

ASPEK GEOMETRI PADA STRUKTUR ATAP RUMAH ADAT KUDUS

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
dalam Ilmu Pendidikan Matematika



Oleh:
MALIHATUL ISNAINI
NIM: 113511049

**FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
2015**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Malihatul Isnaini
NIM : 113511049
Jurusan : Pendidikan Matematika

menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

ASPEK GEOMETRI PADA STRUKTUR ATAP RUMAH ADAT KUDUS

secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri, kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 22 Oktober 2015
Pembuat Pernyataan,



Malihatul Isnaini
NIM: 113511049



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus II) Ngaliyan (024) 7601295 Fax.
7615387 Semarang 50185

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini :

Judul : **ASPEK GEOMETRI PADA STRUKTUR ATAP
RUMAH ADAT KUDUS**

Penulis : **Malihatul Isnaini**

NIM : 113511049

Jurusan : Pendidikan Matematika

telah diujikan dalam sidang munaqosyah oleh Dewan Penguji Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam ilmu Pendidikan Matematika.

Semarang, 16 November 2015

DEWAN PENGUJI

Ketua,

Agus Sutiyono, M.Ag, M.Pd
NIP. 19730710 200501 1 004

Sekretaris,

Yulia Remadiastri, M.Sc
NIP. 19810715 200501 2 008

Penguji I,

Lulu Choirunnisa, S.Si, M.Pd
NIP. 19810720 200312 2 002

Penguji II,

Emy Swanah, M.Sc
NIP. 19870202 201101 2 014

Pembimbing I,

Mujiastu, M.Pd.
NIP. 19800703 200912 2 003

Pembimbing II,

Dr. H. Fatah Syukur, M.Ag.
NIP. 19681212 199403 1 003

NOTA DINAS

Semarang, 10 Nopember 2015

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
UIN Walisongo
di Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan :

Judul : **ASPEK GEOMETRI PADA STRUKTUR ATAP
RUMAH ADAT KUDUS**

Penulis : **Malihatul Isnaini**

NIM : 113511049

Jurusan : Pendidikan Matematika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Walisongo untuk diujikan dalam sidang Munaqasyah.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pembimbing I



Mujiasih, M. Pd.

NIP. 19800703 200912 2 003

NOTA DINAS

Semarang, 22 Oktober 2015

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
UIN Walisongo
di Semarang

Assalamu 'alaikum Wr. Wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan :

Judul : **ASPEK GEOMETRI PADA STRUKTUR ATAP
RUMAH ADAT KUDUS**

Penulis : **Malihatul Isnaini**

NIM : 113511049

Jurusan : Pendidikan Matematika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Walisongo untuk diujikan dalam sidang Munaqasyah.

Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.

Pembimbing II



Dr. H. Latah Syukur, M.Ag.
NIP: 19681212 199403 1 003

ABSTRAK

Judul : Aspek Geometri pada Struktur Atap Rumah Adat Kudus

Penulis : Malihatul Isnaini

NIM : 113511049

Skripsi ini membahas tentang aspek geometri apa saja pada atap Joglo Pencu rumah adat Kudus. Penelitian ini bertujuan untuk menjawab permasalahan: Apa sajakah aspek geometri yang ada pada struktur atap rumah adat Kudus.

Penelitian ini adalah penelitian lapangan dengan metode penelitian kualitatif. Adapun pendekatan yang dilakukan adalah pendekatan deskriptif analisis. Dalam mengumpulkan datanya menggunakan beberapa metode, yaitu metode wawancara, dokumentasi, dan pengukuran. Data yang diperoleh dari hasil wawancara, dokumentasi, dan pengukuran direduksi untuk mendapatkan kesimpulan yang valid.

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa: geometri yang ada pada atap Joglo Pencu ada dua, yaitu geometri bidang dan geometri ruang. Untuk geometri bidang terdapat bentuk trapesium sama kaki, trapesium siku-siku, dan segitiga. Geometri ruang terdapat bentuk prisma tegak segitiga dan bangun ruang sebarang. Atap Joglo Pencu dibagi menjadi dua bagian, yaitu atap bagian depan / belakang dan bagian samping. Atap bagian depan merupakan bagian yang menghadap pada Pakiwan (kamar mandi), sedangkan atap bagian samping merupakan bagian dari sisi samping dari rumah adat Kudus. Pada atap bagian depan terdiri dari dua bentuk trapesium sama kaki dan satu bentuk trapesium siku-siku, yang masing-masing dinamakan trapesium depan atas, trapesium depan tengah, dan trapesium depan bawah. Pada atap bagian samping kanan terdiri dari satu segitiga dan dua trapesium sama kaki yang dinamakan trapesium samping tengah dan trapesium samping bawah. Pada atap bagian samping kiri terdiri dari satu segitiga dan satu trapesium sama kaki yang dinamakan trapesium samping tengah.

Pada atap bagian depan, trapesium depan atas mempunyai sudut kaki 69° yang sama dengan sudut kaki trapesium depan bawah.

Begitupun dengan atap bagian samping atas dan bawah, segitiga sama kaki mempunyai sudut kaki 53° yang hampir sama dengan trapesium samping bawah yang mempunyai sudut kaki 52° . Sedangkan bagian tengah yaitu trapesium depan tengah dan trapesium samping tengah mempunyai sudut kaki yang lebih kecil yaitu 64° dan 49° .

Berdasarkan hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan kepada Pemerintah Kabupaten Kudus melalui Dinas Kebudayaan dan Pariwisata hendaknya mencantumkan penjelasan geometris pada setiap referensi tentang rumah adat Kudus dan guru dapat melakukan pembelajaran wisata edukasi tentang penerapan geometri pada rumah adat Kudus terhadap peserta didik.

Kata Kunci: Aspek; Geometri; Struktur Atap Joglo Pencil; Rumah Adat Kudus

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah peneliti panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan hidayah, taufik, dan rahmat-Nya, sehingga dapat diselesaikannya skripsi yang berjudul “Aspek Geometri pada Struktur Atap Rumah Adat Kudus“ ini dengan baik. Shalawat serta salam senantiasa pula tercurahkan ke hadirat beliau Nabi Muhammad SAW, keluarga, sahabat, dan para pengikutnya dengan harapan semoga mendapatkan syafaatnya di hari kiamat nanti.

Dalam kesempatan ini, perkenankanlah peneliti mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, baik dalam penelitian maupun dalam penyusunan skripsi ini. Ucapan terima kasih ini penulis sampaikan kepada:

1. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Walisongo Semarang, Dr. H. Raharjo, M.Ed, St.
2. Pembimbing I, yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan koreksi dalam pembuatan skripsi, Mujiasih, M.Pd.
3. Pembimbing II, yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi dalam pembuatan skripsi, Dr. H. Fatah Syukur, M. Ag.
4. Penguji I, yang telah memberikan bimbingan dan mendengarkan cerita penulis dengan memberikan motivasi dalam pembuatan skripsi sebelum ataupun setelah ujian munaqosyah, Lulu Choirunnisa, S.Si, M.Pd
5. Kepala Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Kabupaten Kudus, yang telah berkenan memberikan izin untuk melakukan penelitian di rumah adat Kudus tepatnya di Museum Kretek, Ir. Sunardi, M.Pi, M.H.
6. Kepala UPT Museum Kretek, Guide Museum Kretek dan penjaga rumah adat Kudus di Museum Kretek (Suyanto, B.A., Trimulyaningsih, S.Sos, dan Sholikhin), yang berkenan memberikan informasi kepada peneliti dalam proses penelitian.
7. Bapak dan Ibu tercinta (Bapak Abdul Wahid dan Ibu Sulaikhah (almh.)) yang selalu mencurahkan do’a, nasehat, dukungan, dan

kasih sayang kepada peneliti baik secara langsung maupun tidak langsung.

8. Keluarga kecil seperjuangan KKN ke-64 Posko 71 (Anam, Ani, Arum, Erlina, Farida, Hakim, Majid, Novi, Udin, dan Wahyu), yang telah membantu, memberikan perhatian dan merawat peneliti saat sakit di posko dalam proses pembuatan skripsi.
9. Saudara-saudaraku (Uswatun Hasanah, Khoirul Anwar, dan Arbi'a Waladia Agustina), yang selalu memberikan nasehatnya.
10. Adik-adikku (Farhanur Rifqi, Takhris Maulana, Nurul Hasanati, A. Khoirus Sofi dan Bagus Hayat Hidayat), yang selalu memberikan bantuan, motivasi, nasehat, dan semangat kepada peneliti.
11. Teman-teman TM-2011, yang telah menemani peneliti selama belajar di UIN Walisongo Semarang.
12. Semua pihak yang telah membantu terselesaikannya penulisan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga amal yang diperbuat akan menjadi amal yang saleh, dan mampu mendekatkan diri kepada Allah SWT. Selain itu, peneliti juga mengharap kritik dan saran yang membangun dari semua pihak.

Akhirnya peneliti berharap semoga skripsi ini bermanfaat, khususnya bagi peneliti sendiri. Amin Ya Rabbal Alamin.

Semarang, 28 Oktober 2015
Peneliti,

Malihatul Isnaini
NIM: 113511049

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
PENGESAHAN	iii
NOTA PEMBIMBING	iv
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR BAGAN	xv

BAB I: PENDAHULUAN

A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian	7

BAB II : GEOMETRI DAN RUMAH ADAT KUDUS

A. Deskripsi Teori	9
1. Geometri	9
a. Sejarah Geometri	9
b. Teori Geometri	10
c. Pengertian Geometri	13
d. Unsur-unsur Geometri	14
e. Macam-macam Geometri	16
2. Rumah Adat Kudus	20
a. Sejarah Rumah Adat Kudus	20
b. Pengertian Rumah Adat	21
c. Rumah Adat Kudus	24
d. Filosofi Rumah Adat Kudus	33
B. Kajian Pustaka	35
C. Kerangka Berpikir	38

BAB III: METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan penelitian	42
B. Tempat dan Waktu Penelitian	43
C. Fokus Penelitian	44
D. Jenis dan Sumber Data	45
E. Teknik Pengumpulan Data	46
F. Uji Keabsahan Data	50
G. Teknik Analisis Data	51

BAB IV: DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

A. Deskripsi Data	57
1. Profil Singkat Museum Kretek	57
2. Profil Rumah Adat Kudus di Museum Kretek.	58
3. Atap Joglo Pencu Rumah Adat Kudus di Museum Kretek	60
B. Analisis Data	65
C. Keterbatasan Penelitian	95

BAB V: PENUTUP

A. Simpulan	96
B. Saran	97

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN 1 SURAT REKOMENDASI RESEARCH BPBD

**LAMPIRAN 2 SURAT IJIN PENELITIAN DINAS
KEBUDAYAAN DAN PARIWISATA**

LAMPIRAN 3 SURAT KETERANGAN PENELITIAN

LAMPIRAN 4 PEDOMAN WAWANCARA

LAMPIRAN 5 PEDOMAN PENGUKURAN

LAMPIRAN 6 HASIL WAWANCARA

LAMPIRAN 7 HASIL PENGUKURAN

LAMPIRAN 8 DOKUMENTASI

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Jumlah Genteng pada Trapesium Depan Atas, 62.
Tabel 4.2	Jumlah Genteng pada Trapesium Depan Tengah, 63.
Tabel 4.3	Jumlah Genteng pada Trapesium Depan Bawah, 63.
Tabel 4.4	Jumlah Genteng pada Trapesium Samping Tengah, 64.
Tabel 4.5	Jumlah Genteng pada Trapesium Samping Bawah, 65.

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 2.1 Segitiga Siku- siku ABC, 17.
- Gambar 2.2 Trapezium ABCD, 19.
- Gambar 2.3 Prisma Tegak Segitiga, 20.
- Gambar 2.4 Rumah Adat Kudus di Museum Kretek, 27.
- Gambar 2.5 Jogo Satru, 28.
- Gambar 2.6 Gedhongan, 27.
- Gambar 2.7 Empat Soko Guru, 27.
- Gambar 2.8 Pangeret Tumpang Songo, 28.
- Gambar 2.9 Pawon, 28.
- Gambar 2.10 Pakiwan, 29.
- Gambar 2.11 Atap Joglo Pencu dengan Gendeng Wedok, Gendeng Gajah, dan Gendeng Raja, 29.
- Gambar 2.12 Lima Trap (Bancik Kapisan, Bancik Kapindo, Bancik Katelu, Jogan Jogo Satru, dan Jogan Lebet), 30.
- Gambar 2.13 *Layout* Bagian- bagian / Tata Ruang Rumah Adat Kudus, 31.
- Gambar 2.14 Atap Joglo Pencu Rumah Adat Kudus, 32.
- Gambar 4.1 Atap Rumah Adat Kudus, 59.
- Gambar 4.2 Atap Joglo Pencu Bagian Depan pada Rumah Adat Kudus, 60.
- Gambar 4.3 Keterangan Tabel Trapezium Depan Atas, 61.
- Gambar 4.4 Atap Joglo Pencu Bagian Samping pada Rumah Adat Kudus, 63.
- Gambar 4.5 Ilustrasi Genteng yang Telah Dipasang, 65.
- Gambar 4.6 Struktur Atap Rumah Adat Kudus, 66.
- Gambar 4.7 Struktur Atap Joglo Pencu Rumah Adat Kudus, 66.
- Gambar 4.8 Trapezium Depan Atas Bagian Depan Atap Joglo Pencu Rumah Adat Kudus, 67.
- Gambar 4.9 Trapezium Sama Kaki ABDC, 68.
- Gambar 4.10 Segitiga Siku- siku ABC, 69.
- Gambar 4.11 Trapezium sama kaki ABDFEC Beserta α , 69.

- Gambar 4.12 Trapesium Depan Tengah Bagian Depan Atap Joglo Pencil Rumah Adat Kudus, 71.
- Gambar 4.13 Trapesium Depan Bawah Bagian Depan Atap Joglo Pencil Rumah Adat Kudus, 74.
- Gambar 4.14 Trapesium siku-siku ABDC, 75.
- Gambar 4.15 Segitiga siku-siku ABC Beserta α , 76.
- Gambar 4.16 Trapesium siku-siku BACED beserta α , 77.
- Gambar 4.17 Atap Joglo Pencil Bagian Samping Rumah Adat Kudus, 79.
- Gambar 4.18 Segitiga Bagian Samping Atap Joglo Pencil Rumah Adat Kudus, 80.
- Gambar 4.19 Segitiga siku-siku ABC Beserta α , 81.
- Gambar 4.20 Segitiga ADCB Beserta α , 81.
- Gambar 4.21 Trapesium Samping Tengah Bagian Samping Atap Joglo Pencil Rumah Adat Kudus, 82.
- Gambar 4.22 Trapesium Samping Bawah Bagian Samping Atap Joglo Pencil Rumah Adat Kudus, 85.
- Gambar 4.23 Prisma Tegak Segitiga, 88.
- Gambar 4.24 Prisma Atap Joglo Pencil Rumah Adat Kudus, 89.
- Gambar 4.25 Struktur Bangun Ruang Tengah Atap Joglo Pencil Rumah Adat Kudus, 90.
- Gambar 4.26 Bangun Ruang Tengah Atap Joglo Pencil Rumah Adat Kudus Tampak Samping, 90.
- Gambar 4.27 Bangun Ruang Tengah Atap Joglo Pencil Rumah Adat Kudus Tampak Depan

DAFTAR BAGAN

Bagan 2.1	Kerangka Berfikir Penerapan Geometri pada Rumah Adat Kudus, 41.
Bagan 3.1	Langkah- langkah Analisis Data, 58.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan pengetahuan universal yang dapat bermanfaat dalam perkembangan ilmu pengetahuan. Matematika biasanya dipelajari untuk memahami ilmu lain seperti kimia, fisika, dan lain sebagainya. Selain itu, matematika juga memiliki peranan yang penting dalam menyelesaikan masalah yang ada di kehidupan sehari-hari, misalnya menghitung, membuktikan, mengukur, dan lain-lain.

Penerapan matematika pada dasarnya mempunyai cakupan yang sangat luas dalam berbagai bidang. Di antaranya dalam bidang pendidikan, ekonomi, dan budaya. Dalam bidang pendidikan, matematika diterapkan pada suatu proses kegiatan pembelajaran di sekolah. Matematika juga sangat berguna dalam penerapan pada bidang ekonomi. Misalnya pada proses jual beli, penerapan matematika pada harga jual dan harga beli sehingga terdapat keuntungan atau kerugian. Dilihat dari segi budaya, matematika mempunyai peran praktis pada arsitektur suatu barang atau bangunan yang dijadikan budaya oleh warga setempat. Karena itulah matematika merupakan mata pelajaran yang erat sekali berkaitan dengan kehidupan di masyarakat.

Matematika sebagai salah satu ilmu dasar, baik aspek terapan maupun aspek penalaran, mempunyai peranan penting dalam upaya

penguasaan ilmu dan budaya. Matematika juga dapat digunakan untuk bekal terjun dan bersosialisasi di masyarakat. Misalnya orang yang telah mempelajari matematika diharapkan bisa menyerap informasi secara lebih rasional dan berpikir secara logis dalam menghadapi situasi di masyarakat.

Matematika merupakan suatu pengetahuan yang bersifat deduktif, meskipun dalam pembelajarannya di sekolah, dapat diawali dengan proses induktif. Jadi, sebelum menggunakan penalaran deduktif seringkali dalam proses pembelajaran digunakan penalaran induktif, misalnya melalui kegiatan mengamati atau menduga dari informasi yang ada untuk merumuskan suatu generalisasi (kesimpulan). Kemampuan memahami matematika, tidak dapat dilepaskan dari kemampuan penalaran.¹

Matematika berfungsi untuk mengembangkan kemampuan bernalar melalui kegiatan penyelidikan, eksplorasi, dan eksperimen, sebagai alat pemecahan masalah melalui pola pikir dan model matematika. Dalam matematika itu sendiri juga banyak terdapat konsep dan teori yang sangat membantu dan berguna dalam kehidupan umat manusia. Dari sebagian konsep matematika, yaitu di antaranya konsep geometri selalu terdapat dalam suatu bangunan rumah, tak terkecuali juga terdapat pada rumah adat yang ada di kota Kudus.

¹ Supyani, *Konsep Dasar Matematika*, (Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Departemen Agama Republik Indonesia, 2009), hlm. 37-38.

Kota Kudus terletak di sebelah timur laut kota Semarang dengan jarak kurang lebih 51 km. Secara geografis, Kudus mempunyai posisi yang cukup strategis, karena merupakan daerah yang menghubungkan daerah-daerah di sekitarnya menuju ibukota provinsi Jawa Tengah. Luas wilayah Kudus secara keseluruhan 42.515.644 km². Dilihat dari segi geografisnya wilayah Kudus dibagi menjadi tiga bagian yaitu daerah pegunungan, daerah dataran rendah dan rawa-rawa.²

Wilayah Kudus terbagi menjadi dua wilayah yaitu wilayah Kudus Kulon dan Kudus Wetan. Wilayah Kudus Kulon terletak di sebelah Barat sungai Gelis yang mengalir membelah kota. Dalam sejarah, Kudus Kulon dikenal sebagai kota lama yang ditandai dengan warna keagamaan dan adat istiadatnya yang kuat dan khas serta merupakan pusat berdirinya pembangunan rumah-rumah adat.

Pembangunan rumah adat yang telah dan sedang berlangsung pada hakikatnya merupakan proses pembaruan di banyak aspek, yang pada gilirannya menjadi daya dorong utama bagi terjadinya pergeseran kultural. Dengan demikian proses transformasi dan akibat sampingan pembangunan juga akan membawa pengaruh dominan pada pergeseran arsitektur di daerah-daerah, di wilayah Indonesia, yang selama ini dikenal dengan nama arsitektur tradisional, arsitektur yang berlandaskan tradisi yang senantiasa membuka dirinya terhadap

² Ocdy Riandono, *Potensi Wisata Budaya, Pilgrim, dan Alam di Kudus*, (Kudus: Pemerintah Kabupaten Dati II Kudus Dinas Pariwisata, 1985), hlm. 10.

modifikasi dan adaptasi. Dengan demikian transformasi kultural adalah buah dari pembangunan. Pembangunan dari kultural budaya di Kudus, contohnya adalah rumah adat Joglo Kudus.

Di antara rumah-rumah Joglo yang ada di Indonesia (khususnya di Jawa), rumah adat Kudus mempunyai ciri khas yang berbeda. Rumah adat joglo ini 95% terbuat dari kayu jati yang dipasang dengan sistem *knock-down* (tanpa paku), membuat rumah jenis ini tahan gempa.³ Pada arsitektur tradisional, pengaturan ruang dan bentuk sering berorientasi pada kaidah-kaidah yang dianggap suci. Upacara ritual selalu mengikuti proses pembangunan sejak awal pelaksanaan pembangunan.

Pada hasil wawancara yang telah penulis lakukan pada hari Minggu tanggal 2 Nopember 2014 pukul 16.30 WIB terhadap Bapak Sholikin penjaga rumah adat Kudus yang berada di Museum Kretek, tepatnya pada Jl. Museum Kretek Getas Pejaten Jati Kudus, diperoleh keterangan bahwa rumah adat Kudus mempunyai umur yang sudah tua. Rumah adat Kudus dapat dipindah ke lain tempat karena bersifat *knock-down*, misalnya apabila ada yang mau membelinya maka dapat dipindah ke tempat yang diinginkannya.

Rumah adat Kudus mempunyai struktur yang berbeda dengan rumah adat yang lain. Misalnya arsitektur pada atap rumah adat Kudus dapat dikaitkan dengan konsep matematika agar tidak terjadi suatu kebocoran. Dilihat dari sudut pada atap yang berbentuk geometris

³ Radja Pendapa, <http://www.radjapendapa.com/spesialis-rumah-adat-kudus/>, diakses tanggal 24 Februari 2015 pukul 10:15.

dapat menggunakan konsep matematis. Hal yang tak lazim, yang tidak biasa orang awam pikirkan, ternyata dianalisis oleh siswa SMA 2 Kudus, yakni Miftakhul Jannah dan Arum Citra Melati dengan kemampuannya mengotak-atik rumus matematika dalam tingkat kebocoran atap pada rumah adat Kudus. Kemampuannya tersebut telah menghantarkan kedua siswa itu meraih *special award* pada Lomba Peneliti Belia tingkat nasional.⁴

Hasil wawancara yang penulis dapat dari salah satu peneliti tersebut, yaitu Miftakhul Jannah (XII IPA 6) pada hari Kamis, 13 Nopember 2014 pukul 15.00 WIB di SMA 2 Kudus tempat ia menimba ilmu, bahwa Miftakhul Jannah dan Arum Citra Melati mendapat medali perunggu pada tingkat Jawa Tengah, selanjutnya dapat meraih Juara Harapan 2 pada tingkat Nasional di Jogjakarta. Dengan mengusung tema “*K- Joo fangle (Kudus Joglo’s roof angle)*, implementasi atap tanpa tampu” mereka meneliti mengapa rumah adat Kudus tidak pernah bocor walaupun umurnya sudah tua dan dibangun tanpa tampu. Dengan mencari sudut pada atap tersebut menggunakan alat klinometer dan rumus phytagoras, lalu dipadukan dengan rumus Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB) untuk mencari laju kecepatan air yang datang dari atas atap.

Menyadari fakta tersebut, maka sebagai generasi penerus muda perlu meneruskan dan mengembangkan penelitian yang telah

⁴ SM Cetak-Suara Muria, *Ide dari Rumus Matematika*, dalam <http://m.suaramerdeka.com/index.php/read/cetak/2013/11/21/243817>, diakses 10 Juni 2014.

ada tersebut. Dengan melihat dari rumus matematika yang digunakan dan bagaimana cara menerapkan konsep geometri dalam sebuah bangunan rumah adat Kudus, apabila permasalahan tersebut tidak diteliti, maka masyarakat umum pun tidak mengetahui jika dalam arsitektur struktur bangunan rumah adat Kudus itu ternyata menerapkan geometri dalam konteksnya.

Berdasarkan pengamatan penulis, sampai saat ini belum ditemukan penelitian yang membahas tentang spesifikasi penerapan geometri pada struktur atap rumah adat Kudus. Baik yang mengacu pada geometri apa saja yang digunakan ataupun penerapannya pada struktur atap rumah adat Kudus.

Atas dasar itulah penulis melakukan penelitian dengan judul “ASPEK GEOMETRI PADA STRUKTUR ATAP RUMAH ADAT KUDUS”.

B. Rumusan Masalah

Adapun permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Apa sajakah aspek geometri yang ada pada struktur atap rumah adat Kudus?

C. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan untuk memenuhi tujuan, yaitu untuk mengetahui aspek geometri apa sajakah yang ada pada struktur atap rumah adat Kudus.

2. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini antara lain:

a. Manfaat Teoritis

- 1) Menambah wacana dan khazanah ilmu pengetahuan, baik di bidang budaya dan pengetahuan tentang rumah adat Kudus dalam aspek geometri.
- 2) Mencari informasi tentang keterkaitan matematika dengan struktur rumah adat Kudus.
- 3) Memenuhi salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan.

b. Manfaat Praktis

1) Bagi Kementerian Agama

Memberikan informasi bahwa geometri berguna dalam bidang budaya khususnya rumah adat Kudus.

2) Bagi Pemerintahan Kabupaten Kudus

Melestarikan rumah adat Kudus.

3) Bagi Masyarakat

- a) Melestarikan budaya daerah sendiri.
- b) Mengingat kembali tentang keberadaan rumah adat Kudus.

- c) Melestarikan rumah adat Kudus agar pada zaman modern tidak terlupakan dengan adanya globalisasi zaman.
 - d) Memberikan wawasan pengetahuan kepada masyarakat tentang struktur atap rumah adat Kudus yang terdapat aspek geometri dalam pembuatannya.
 - e) Menambah pemahaman, terutama bagi mereka yang mempunyai perhatian besar terhadap matematika.
- 4) Bagi Penulis
- a) Menambah wawasan dan pengetahuan tentang rumah adat Kudus.
 - b) Mengetahui pengetahuan tentang aspek geometri pada struktur atap rumah adat Kudus.
 - c) Meningkatkan kemampuan penulis dalam meneliti struktur atap rumah adat Kudus yang terkait dengan geometri dan menuliskannya dengan menggunakan metode penulisan yang baik dan sistematis.

BAB II

GEOMETRI DAN RUMAH ADAT KUDUS

A. Deskripsi Teori

1. Geometri

a. Sejarah Geometri

Geometri merupakan cabang matematika yang pertama kali diperkenalkan oleh Thales (624-547 SM) yang berkenaan dengan relasi ruang. Dari sejarah, geometri yang sistematis pertama kali disusun oleh Euclides (300 SM) dalam bukunya “*The Elements*”, dan buku ini digunakan sampai berabad-abad.¹ Kelemahan-kelemahan yang terdapat di dalamnya selanjutnya diperbaharui oleh beberapa ahli dan timbul beberapa versi sistem aksioma Euclides antara lain oleh Playfair dan Hilbert.

Pada abad 17 Rene Descartes (Cartesius) menyusun geometri menggunakan bahasa aljabar dengan memanfaatkan jasa koordinat. Pada abad itu pula muncul beberapa geometri lain, seperti (Geometri Non-Euclides, Geometri Afin, Geometri Proyektif) yang lahir karena orang memanipulasi atau mengubah sistem aksiomanya.

Salah satu teori awal mengenai geometri dikatakan oleh Plato dalam dialog Timaeus (360 SM) bahwa alam semesta terdiri dari 4 elemen: tanah, air, udara, dan api. Hal

¹B.Susanta, *Geometri Transformasi* (Yogyakarta: FMIPA Universitas Gadjah Mada, 1990), hlm. 2.

tersebut tersebut dimaksud untuk menggambarkan kondisi material padat, cair, gas, dan plasma. Hal ini mendasari bentuk-bentuk geometri: tetrahedron, kubus (hexahedron), octahedron, dan icosahedron di mana masing-masing bentuk tersebut menggambarkan elemen api, tanah, udara, dan air. Bentuk-bentuk ini yang lalu lebih dikenal dengan nama *Platonic Solid*. Ada penambahan bentuk kelima yaitu Dodecahedron, yang menurut Aristoteles untuk menggambarkan elemen kelima yaitu ether.²

Sejak 3000 SM bangsa Mesir telah mengembangkan penulisan hieroglyph. Hal tersebut menandai awal masa Kerajaan Tua di mana piramid-piramid dibangun. Misalnya Great Pyramid di Giza yang dibangun sekitar 2650 SM dan piramid itu merupakan prestasi luar biasa dalam ilmu rekayasa.³

Keterangan tersebut memberikan petunjuk yang paling jelas bahwa masyarakat pada masa itu telah mencapai tingkat pencapaian bangun geometri yang tinggi.

b. Teori Geometri

Secara umum geometri dipakai dalam suatu pembelajaran matematika. Namun, geometri juga berguna pada

² Wikipedia, *Geometri*, <https://id.wikipedia.org/wiki/Geometri>, diakses pada tanggal 26 Agustus 2015.

³Salah Kaduri Haza'a, dkk. *Sejarah Matematika Klasik dan Modern* (Yogyakarta: UAD PRESS, 2004), hlm.17

bidang arsitektur untuk mengukur suatu ukuran bangunan karena pada dasarnya geometri merupakan ilmu ukur.

Geometri yang merupakan cabang matematika lahir berabad tahun silam dari kondisi kehidupan sehari-hari sekelompok masyarakat. Misalnya lebih dari 2000 tahun silam orang Mesir mempunyai kebiasaan bekerja dengan dasar-dasar geometri, dikarenakan pertimbangan praktis seperti banjir berkala sungai Nil yang selalu menghanyutkan garis batas tanah milik mereka. Sehingga memaksa mereka untuk merekonstruksi garis-garis batas tanah tersebut.

Catatan paling awal mengenai geometri dapat ditelusuri hingga ke zaman Mesir kuno, peradaban Lembah Sungai Indus, dan Babilonia. Peradaban-peradaban ini diketahui memiliki keahlian dalam drainase rawa, irigasi, pengendalian banjir, dan pendirian bangunan-bangunan besar. Kebanyakan geometri Mesir kuno dan Babilonia terbatas hanya pada perhitungan panjang ruas-ruas garis, luas, dan volume.

Bangsa Yunani memiliki sedikit pandangan lebih maju terhadap geometri. Geometri telah dianggap sebagai sebuah abstraksi dari dunia nyata atau sebuah model yang membantu pikiran atau logika.

Dari sudut pandang psikologi, geometri merupakan penyajian abstraksi dari pengalaman visual dan spasial, misalnya bidang, pola, pengukuran, dan pemetaan. Sedangkan

dari sudut pandang matematik, geometri menyediakan pendekatan-pendekatan untuk pemecahan masalah, misalnya gambar-gambar, diagram, sistem koordinat, vektor, dan transformasi. Geometri juga merupakan lingkungan untuk mempelajari struktur matematika.

Usiskin mengemukakan bahwa:⁴

- 1) Geometri adalah cabang matematika yang mempelajari pola-pola visual,
- 2) Geometri adalah cabang matematika yang menghubungkan matematika dengan dunia fisik atau dunia nyata,
- 3) Geometri adalah suatu cara penyajian fenomena yang tidak tampak atau tidak bersifat fisik, dan
- 4) Geometri adalah suatu contoh sistem matematika.

Alders menyatakan bahwa "Geometri adalah salah satu cabang Matematika yang mempelajari tentang titik, garis, bidang, dan benda-benda ruang beserta sifat-sifatnya, ukuran-ukurannya, dan hubungannya antara yang satu dengan yang lain."

Penerapan Geometri dalam kehidupan sehari – hari, di antaranya:

- 1) Digunakan dalam pengukuran panjang atau jarak dari suatu tempat ke tempat lain.

⁴ Lutfiyatun Nazila, *Dasar-dasar Geometri*, <http://lutfiyatunnazila47.blogspot.com/2013/10/dasar-dasar-geometri.html>, diakses pada tanggal 26 Agustus 2015.

- 2) Berpikir Geometri dan berpikir visual dalam seni, arsitek, desain, grafik, animasi, serta puluhan bidang kejuruan lainnya.

Menurut pandangan Plato, dibutuhkan akal budi untuk membedakan tampilan (penampakan) dari realita (kenyataan yang sebenarnya). Bagi Plato matematika murni (aritmatika dan geometri) mendeskripsikan bangun matematis dan realisasi di antara mereka.⁵

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa teori yang mengemukakan tentang geometri yang berguna pada selain pembelajaran belum ada, namun terdapat pandangan dari para ahli bahwa geometri merupakan cabang matematika yang dapat merealisasikan pada kehidupan nyata.

c. Pengertian Geometri

Menurut arti kata, geometri berasal dari bahasa Yunani yaitu *geo*, *greek* yang artinya bumi dan *metro* yang artinya mengukur. Sehingga geometri lebih dikenal dengan ilmu ukur.

Menurut arti istilah, geometri adalah ilmu mengenai bangun, bentuk, dan ukuran benda-benda, telaah atau sifat-sifat tetap (invarian) dari elemen-elemen yang diketahui, di bawah pengaruh grup-grup transformasi khusus.⁶

⁵ Bazz Catur, *Filsafat Matematika*, <https://bazz75catur.wordpress.com/2011/11/25/filsafat-matematika/>, diakses pada tanggal 26 Agustus 2015.

⁶Djati Kerami, *Kamus Matematika*, (Jakarta: Balai Pustaka, 2003), Cet 3, hlm.88.

Geometri merupakan bagian dari matematika yang banyak mempunyai kegunaan dalam kehidupan sehari-hari. Geometri bisa digunakan para ahli sipil dalam bangun dan keruangan. Beberapa bangun geometri seperti segitiga, persegi, trapesium, limas digunakan dalam bidang arsitektur dan industri.

d. Unsur-unsur Geometri

1) Titik

Titik merupakan bentuk yang paling dasar dalam geometri. Titik ditulis dengan tanda noktah dan diberi notasi dengan huruf kapital. Sebuah titik hanya mempunyai posisi.⁷ Titik tidak mempunyai panjang, lebar, ataupun ketebalan.⁸

2) Garis

Garis dapat dibayangkan sebagai kumpulan titik-titik yang memanjang secara tak terhingga pada kedua arah. Suatu garis mempunyai beberapa macam, diantaranya garis lurus, melengkung, maupun kombinasi dari keduanya. Garis lurus terbentuk oleh suatu titik yang selalu bergerak ke arah yang sama dan dapat diperpanjang ke segala arah secara tidak terbatas. Garis lengkung terbentuk

⁷Hungry Minds, *Seri Matematika Keterampilan Geometri*, terjemahan dalam bahasa Indonesia (Bandung: Pakar Raya, 2003), hlm. 4.

⁸Barnett Rich, *Geometri*, (Jakarta: Penerbit Erlangga, 2005), hlm. 1.

oleh suatu titik yang bergerak dengan arah yang selalu berubah-ubah.

Garis disebut juga dengan garis lurus. Namun, pada pembahasan ini ditetapkan dengan nama garis.

3) Bidang

Bidang dapat dianggap sebagai kumpulan titik yang jumlahnya tak terhingga yang membentuk permukaan rata yang melebar ke segala arah sampai tak terhingga.⁹ Bidang mempunyai panjang dan lebar tapi tidak mempunyai ketebalan. Bidang adalah suatu permukaan di mana suatu garis yang menghubungkan dua titik pada permukaan tersebut secara keseluruhan akan terletak pada permukaan tersebut.

4) Sinar Garis

Sinar garis merupakan bagian sebuah garis, tetapi hanya mempunyai satu titik pangkal. Sinar garis diberi nama dengan huruf pada titik pangkal dan titik lain pada sinar garis itu. Dua sinar yang mempunyai titik pangkal yang berhimpit akan membentuk sudut.

5) Sudut

Sudut adalah suatu gambar yang terbentuk oleh dua sinar garis yang mempunyai titik pangkal yang berhimpit. Sinar garis-sinar garis tersebut merupakan sisi-

⁹Hungry Minds, *Seri Matematika Keterampilan Geometri*, terjemahan dalam bahasa Indonesia, hlm. 5.

sisi sudut, sementara titik pangkal merupakan titik sudut. Sudut dapat dinyatakan dengan nama suatu titik pada satu sisi sudut, kemudian titik sudut, diikuti oleh suatu titik pada sisi sudut yang lain.

Unsur-unsur geometri tidak dapat didefinisikan, tapi dapat dijelaskan. Unsur-unsur geometri diantaranya titik, garis, bidang, sinar garis, ruas garis, dan sudut.

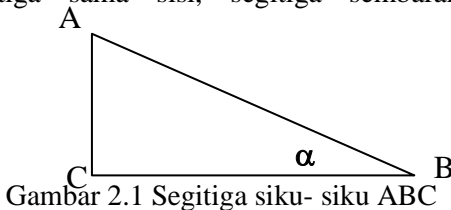
e. Macam-macam Geometri

Geometri mempunyai beberapa macam, di antaranya terdapat geometri bidang dan geometri ruang.

1) Geometri Bidang

Geometri bidang disebut juga geometri datar atau geometri dimensi dua merupakan keseluruhan bangun itu terletak pada satu bidang. Ada beberapa bangun datar, di antaranya terdapat segitiga, segiempat, segi banyak, dan lingkaran.

Segitiga merupakan suatu bangun datar yang mempunyai tiga sisi dan apabila dijumlahkan semua sudut yang ada berjumlah 180° . Segitiga mempunyai beberapa macam, diantaranya segitiga siku- siku, segitiga sama kaki, segitiga sama sisi, segitiga sembarang, dan sebagainya.



Gambar 2.1 Segitiga siku- siku ABC

Segitiga siku- siku ABC mempunyai sudut α pada sudut ABC, sehingga sudut α dapat diperoleh dari:

$$\tan \alpha = \frac{AC}{BC}$$

$$\alpha = \arctan \frac{AC}{BC}$$

Rumus luas segitiga sama dengan setengah kali alas kali tinggi atau $L = \frac{1}{2} \cdot a \cdot t$

Teorema segitiga:¹⁰

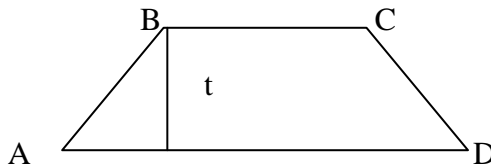
- 1.1 Dalam segitiga sama kaki sudut alasnya sama besar.
- 1.2 Dalam segitiga sama kaki, ketiga garis istimewa dari puncak dan sumbu alas berimpit.
- 1.3 Jika dalam suatu segitiga, ketiga garis istimewa dari puncak dan sumbu alas berimpit maka segitiga itu sama kaki.
- 1.4 Dalam segitiga siku-siku, garis berat ke sisi miring sama dengan setengah sisi miring.

¹⁰ Kusni, *Geometri*, (Semarang: Universitas Negeri Semarang, 2003), hlm. 9-11.

1.5 Dalam segitiga siku-siku dengan sudut 30° , sisi di hadapan sudut 30° itu sama dengan setengah sisi miring.

Trapesium adalah segiempat yang mempunyai tepat sepasang sisi yang sejajar. Alas trapesium adalah sisi-sisi sejajarnya, kaki adalah sisi-sisi yang tidak sejajar.¹¹

Luas trapesium dapat dipandang sebagai jumlah dari luas daerah persegi panjang dan luas daerah segitiga siku-siku. Pada Gambar 2.2, ditunjukkan luas trapesium ABCD sama dengan setengah jumlah panjang sisi yang sejajar kali tinggi atau $L = \frac{1}{2} (BC + AD) \cdot t$



Gambar 2.2 Trapesium ABCD

Teorema trapesium:¹²

1.1 Dalam trapesium sama kaki, sudut-sudut alasnya sama besar.

¹¹Barnett Rich, *Geometri*, (Jakarta: Penerbit Erlangga, 2005), hlm. 42-43.

¹² Kusni, *Geometri*, hlm. 17-18.

1.2 Jika dalam suatu trapesium, sudut- sudut alasnya sama besar maka trapesium itu sama kaki.

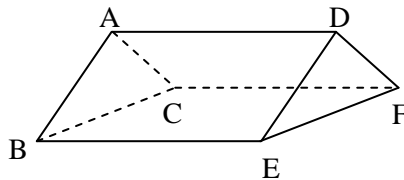
1.3 Jika dalam suatu trapesium, diagonal-diagonalnya sama panjang maka trapesium itu sama kaki.

2) Geometri Ruang

Geometri ruang mencakup bangun ruang dan bangun datar yang merupakan bagian dari bangun ruang. Suatu bangun termasuk bangun ruang apabila titik-titik yang membentuk bangun itu tidak semuanya terletak pada satu bidang yang sama.¹³ Terdapat beberapa macam bentuk yang termasuk geometri ruang, di antaranya balok, kubus, limas, tabung, kerucut, bola, dan prisma.

Prisma merupakan suatu bidang geometri yang mempunyai bangun sisi alas dan sisi atas yang sama atau kongruen dan sejajar.

Berikut adalah rumus prisma: Luas permukaan prisma= 2 . luas alas + luas bidang-bidang tegaknya.



Gambar 2.3 Prisma Tegak Segitiga

¹³Yulianti, *Geometri*, <https://matematikayulianti2.wordpress.com/geometri/> diakses 30 Januari 2015.

Teorema Prisma:¹⁴

1.1 Jika dari prisma , diketahui a =panjang rusuk tegak prisma, k = keliling irisan siku- siku prisma, L = luas sisi tegak prisma, maka $L = a \times k$

1.2. Irisan prisma oleh bidang- bidang yang sejajar dan memotong semua rusuk tegak adalah kongruen.

2. Rumah Adat Kudus

a. Sejarah Rumah Adat Kudus

Model ukiran rumah adat Kudus agak berbeda dari model tempat para pengukir terkenal yang lain di Jawa yaitu Jepara. Menurut sejarah, di Kudus dahulunya merupakan pusat pengrajin seni ukir, sebelum dikembangkan di Jepara. Pada zaman dahulu kala terdapat seorang tokoh tua di Kudus sebelum Sunan Kudus bernama Kyai Telingsing. Seni ukir diperkenalkan oleh imigrasi asal Cina tersebut sekitar abad ke-15.

Menurut cerita Telingsing itu berasal dari singkatan nama Tionghoa yaitu The Ling Sing. Kabarnya beliau merupakan seorang pemahat yang terkenal yang termasuk dalam aliran Sun Ging dan beliau menganut ajaran agama Islam.¹⁵

¹⁴ Wildan Sesaputra, *Prisma*, <https://wildansesaputra.files.wordpress.com/2014/06/prisma.docx>, diakses pada tanggal 07 Januari 2016

¹⁵ Pemerintah Kabupaten Daerah Tingkat II Kudus, *Arsitektur Tradisional Rumah Adat Kudus*, (Kudus: Pemerintah Kabupaten Daerah Tingkat II Kudus), hlm. 2.

Dari nama Sun Ging inilah terjadi kata “Nyung Ging” (memahat, mengukir) dan dari kata Sungging itu pulalah terjadinya Desa “Sunggingan”. Kyai Telingsing dimakamkan di kampung Sunggingan (Kudus Kulon).

Oleh masyarakat Islam setempat, Kyai Telingsing tidak hanya dikeramatkan kuburannya tetapi juga dilestarikan ajarannya. Salah satu ajaran Mbah Sing (sebutan Kyai Telingsing) yang masih hidup dalam tradisi masyarakat setempat yaitu “*solat sacolo saloho dongo sampurno*”, yang berarti sholat sebagai do’a yang sempurna. Dan “*lenggahing panggenan tersetihing ngaji*”, yang berarti menempatkan diri pada sesuatu yang benar, suci dan terpuji.

b. Pengertian Rumah Adat

Menurut arti bahasa, rumah berarti alamat, bait, griya, gubug, kandang, kediaman, panti, papan, pondok, sudung, tempat tinggal, habitat.¹⁶

Menurut istilah, rumah merupakan suatu ruangan untuk tempat tinggal yang dapat menjaga dari panasnya terik matahari dan air hujan.

Dalam buku *Kawruh Kalang* (Kridosasono, 1976) sebagaimana dikutip oleh Ni Ketut Agusinta Dewi disebutkan bahwa orang memasuki sebuah rumah

¹⁶Eko Endarmoko, *Tesaurus Bahasa Indonesia*, hlm. 537.

diibaratkan sebagai orang yang berteduh di bawah pohon karena:¹⁷

- 1) orang tanpa rumah ibarat pohon tanpa bunga;
- 2) rumah tanpa pendopo ibarat pohon tanpa batang;
- 3) rumah tanpa dapur ibarat pohon tanpa buah;
- 4) rumah tanpa kandang binatang ibarat pohon tanpa daun;
- 5) rumah tanpa gapura/masjid ibarat pohon tanpa akar.

Menurut Y.B. Mangunwijaya yang dikutip oleh Ni Ketut Agusinta Dewi menyatakan bahwa rumah memiliki makna sebagai tempat pertemuan laki-laki yang dilambangkan langit dan perempuan yang dilambangkan bumi seperti petikan berikut:¹⁸

“.... Rumah itu Omah, Omah itu dari Om dan Mah, Om artinya O, maknanya langit, maksudnya ruang, bersifat jantan. Mah artinya menghadap ke atas, maknanya bumi, maksudnya betina. Jadi rumah adalah ruang pertemuan laki dan rabinya. Karenanya kupanggil kau Semah, kerna kita serumah. Sepuluh pelataran rumah kita bersih cemerlang supaya bocah-bocah dolan pada krasan...”

¹⁷Ni Ketut Agusinta Dewi, *Wantah Geometri, Simetri, Dan Religiusitas Pada Rumah Tinggal Tradisional Di Indonesia*, (Fakultas Teknik Program Studi Arsitektur Universitas Udayana, 2003), Jurnal Permukiman “Natah” Vol. 1 No.1, hlm. 30.

¹⁸ Ni Ketut Agusinta Dewi, *Wantah Geometri, Simetri, Dan Religiusitas Pada Rumah Tinggal Tradisional Di Indonesia*, Jurnal Permukiman “Natah” Vol. 1 No.1, hlm. 31.

Allah menciptakan rumah untuk tempat tinggal, seperti dalam firman Allah pada al-Qur'an surat an-Nahl ayat 80:

وَاللَّهُ جَعَلَ لَكُم مِّن مَّيُوتِكُمْ سَكَنًا وَجَعَلَ لَكُم مِّن جُلُودِ الْأَنْعَامِ مَبُوتًا
تَسْتَحْفِفُوهَا يَوْمَ ظَعْنِكُمْ وَيَوْمَ إِقَامَتِكُمْ وَمِنْ أَصْوَابِهَا وَأَوْبَارِهَا وَأَشْعَارِهَا

أَتُنَّا وَمَتَاعًا إِلَىٰ حِينٍ

Dan Allah menjadikan bagimu rumah-rumahu sebagai tempat tinggal dan Dia menjadikan bagi kamu rumah-rumah (kemah-kemah) dari kulit binatang ternak yang kamu merasa ringan (membawa)nya di waktu kamu berjalan dan waktu kamu bermukim dan (dijadikan-Nya pula) dari bulu domba, bulu unta dan bulu kambing, alat-alat rumah tangga dan perhiasan (yang kamu pakai) sampai waktu (tertentu). (Q.S. an-Nahl/16: 80).¹⁹

Pada ayat ini, Allah memberikan makhluk hidup sebuah rumah untuk tempat tinggal. Rumah dapat dibuat dari apa saja. Pada ayat ini rumah juga dapat terbuat dari kulit binatang. Rumah dapat terbuat dari tumbuhan yaitu dari sebuah pohon. Biasanya pohon jati yang dipakai untuk membuat rumah. Rumah tersebut mahal harganya. Seperti contoh rumah adat Kudus.

¹⁹Departemen Agama RI, *Al-Jumanatul Ali, Al-Qur'an dan Terjemahnya*, (Bandung: CV. Penerbit J-art, 2004), hlm. 276.

c. Rumah Adat Kudus

Rumah Adat Kudus merupakan rumah peninggalan kuno dengan seni ukirnya yang bermutu tinggi dengan 95% terbuat dari kayu jati peninggalan tahun 1828 M.²⁰ Rumah adat Kudus merupakan perpaduan antara bentuk Joglo dan Limasan. Rumah adat Kudus disebut juga rumah pencu, karena pada bagian rumah induk memiliki atap perpaduan antara joglo dan limasan. Bentuk itulah disebut atap pencu. Arsitekturnya merupakan khas pesisir Utara yang dipengaruhi kebudayaan asing (Cina, Hindu, Eropa, dan Persia/Islam).²¹

Motif China berupa ukiran naga yang terletak pada bangku kecil untuk masuk ruang dalam. Motif Hindu digambarkan dalam bentuk perpaduan yang terdapat di gebyok (pembatas antara ruang Jogo Satru dan ruang dalam). Motif Eropa digambarkan dalam bentuk mahkota yang terdapat di atas pintu masuk ke gedongan. Motif Persia/Islam digambarkan dalam bentuk bunga, terdapat dalam ruang Jogo Satru.²²

²⁰Dedy Riandono, *Potensi Wisata Budaya, Pilgrim dan Alam di Kudus*, (Kudus: Dinas Pariwisata, 1985), hlm. 10.

²¹Brata Subagya, *Peninggalan Sejarah dan Purbakala di situs Menara, Situs Muria dan Sekitarnya*, (Kudus: Pemerintah Kabupaten Kudus Dinas Pariwisata dan Kebudayaan, 2007), hlm. 56.

²²Pemerintah Kabupaten Daerah Tingkat II Kudus, *Arsitektur Tradisional Rumah Adat Kudus*, (Kudus: Pemerintah Kabupaten Daerah Tingkat II Kudus), hlm. 3.

Rumah Adat Kudus dapat dilihat pada kompleks Museum Kretek Kudus di Desa Getas Pejaten Kecamatan Jati. Apabila masuk pada museum kretek dikenai tiket masuk Rp. 1.500 pada hari biasa, Rp. 2.500 pada hari libur dan Rp. 2.000 untuk parkir. Rumah ini berukuran panjang 10,5 m, lebar 9 m, dan tinggi 10 m. Bahannya terdiri dari batu, bata, kayu jati, genteng dari tanah liat. Rumah ini semula rumah tempat tinggal bangsawan kuno, sekarang difungsikan untuk objek pariwisata, dan merupakan milik pemerintah Kabupaten Kudus.²³



Gambar 2.4 Rumah Adat Kudus di Museum Kretek

Tata ruang rumah adat Kudus tampak sederhana, dan terdiri beberapa ruangan yaitu :²⁴

²³Ahfas Muntohar, *Peninggalan Sejarah dan Purbakala Kabupaten Kudus*, (Kudus: Dinas Pariwisata dan Kebudayaan, 2005), hlm. 73.

²⁴Pemerintah Kabupaten Daerah Tingkat II Kudus, *Arsitektur Tradisional Rumah Adat Kudus*, hlm. 4-10.

- 1) Jogo Satru yaitu ruangan depan yang sekarang difungsikan sebagai ruang tamu. (Fungsi sebenarnya untuk mencegah dan menangkal satru/musuh yang datang sewaktu-waktu). Di dalam ruangan Jogo Satru terdapat satu tiang yang disebut Soko Geder. Hal ini melambangkan Allah itu tunggal dan mengingatkan kepada penghuninya agar selalu iman dan taqwa kepada Allah SWT.



Soko Geder

Gambar 2.5 Jogo Satru

- 2) Gedhongan²⁵ yaitu ruang dalam (inti) berfungsi sebagai kamar-kamar dan gedhongan (kamar utama) yang digunakan untuk menyimpan benda-benda pusaka, kekayaan dan sebagai kamar tidur kepala keluarga (Gambar 2.6). Di ruang dalam ini

²⁵Dedy Riandono, *Potensi Wisata Budaya, Pilgrim dan Alam di Kudus*, hlm. 10.

terdapat kerangka bangunan yang ditumpu oleh 4 buah soko guru (Gambar 2.7). Di atas keempat soko guru terdapat Pangeret Tumpang Songo (kamuncak berlapis sembilan) yang semakin ke atas semakin mengecil (Gambar 2.8).



Gambar 2.6 Gedhongan



Gambar 2.7 Empat Soko Guru



Gambar 2.8 Pangeret Tumpang Songo

- 3) Pawon (ruang keluarga) digunakan untuk aktivitas keluarga (ruang makan, ruang bermain anak dan dapur).



Gambar 2.9 Pawon

- 4) Pakiwan (berupa sumur, kamar mandi dan padasan/tempat wudlu) Biasanya terletak di depan rumah sebelah kiri sejajar dengan pawon (Gambar 2.10).



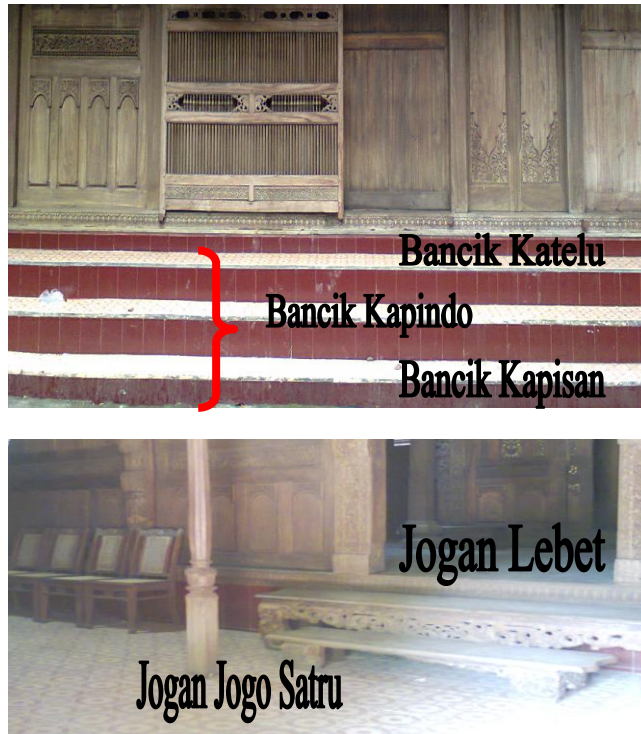
Gambar 2.10 Pakiwan

- 5) Atap, terbuat dari genteng. Di atas genteng bertengger gendeng yang pada umumnya kepala gendeng bermotif tumbuh-tumbuhan (sulur-suluran) sebagai ciri budaya Islam. Ada beberapa jenis gendeng yaitu gendeng wedok (gelung cekak), gendeng gajah (gendeng pendamping di bubungan atap), gendeng raja (gendeng tengah pada bubungan atap).



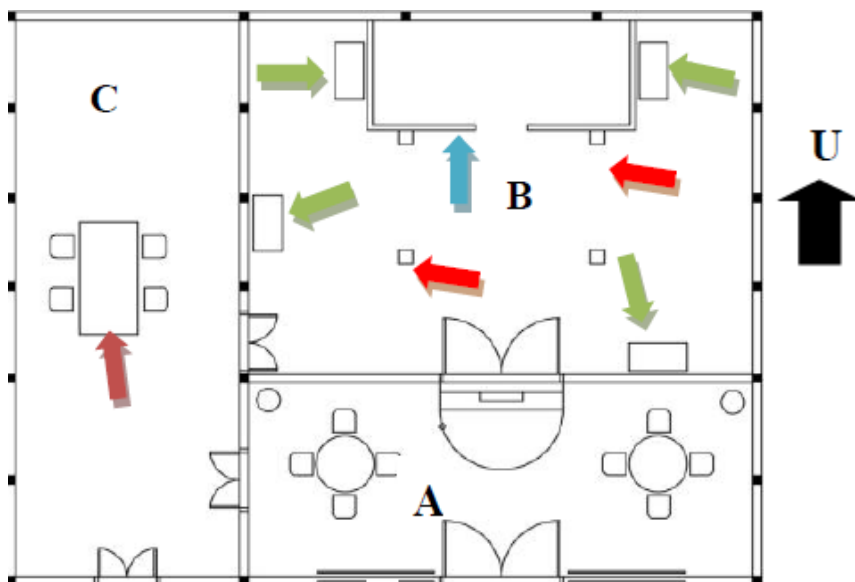
Gambar 2.11 Atap Joglo Pencu dengan Gendeng Wedok, Gendeng Gajah, dan Gendeng Raja

- 6) Fisik bangunan berdiri di atas landasan/alas yang terdiri dari 5 trap. Landasan ini di atas permukaan tanah, yaitu bancik kapisan, bancik kapindo, bancik katelu (Gambar 2.12 atas), jogan Jogo satru, dan jogan lebet (Gambar 2.12 bawah).²⁶



Gambar 2.12 Lima Trap (Bancik Kapisan, Bancik Kapindo, Bancik Katelu, Jogan Jogo Satru, dan Jogan Lebet)

²⁶Dinas Pariwisata dan Kebudayaan Kabupaten Kudus, *Inventarisasi Pelestarian Pengelolaan Cagar Budaya Kabupaten Kudus*, (Kudus: Dinas Pariwisata dan Kebudayaan Kabupaten Kudus, 2012), hlm.57.



Gambar 2.13 *Layout* Bagian-bagian/Tata Ruang Rumah Adat Kudus

Keterangan:


A: Area Jogo Satru (Ruang Tamu)

B: Area Gedhongan (Dalem/ Ruang Istirahat)

C: Pawon (Ruang Keluarga)

 : Gedhongan (Kamar Utama)

 : Lemari

 : Meja Makan

Bentuk *layout* rumah adat Kudus geometris, persegi empat bersudut. Letak Pawon pada rumah adat Kudus ada yang terdapat di sebelah kiri, dan ada yang di sebelah kanan. Dengan penambahan Pawon di bagian belakang area Gedhongan, dan di depan rumah terdapat penambahan kamar mandi dan sumur.²⁷

Namun, pada gambar *layout* tidak digambarkan suasana pada luar rumah adat Kudus yang terdapat kamar mandi dan sumur. Terkenal dengan sebutan Pakiwan (sumur/ kamar mandi/ tempat wudlu) terletak di depan luar Pawon.



Gambar 2.14 Atap Joglo Pencu Rumah Adat Kudus

Rumah adat Kudus mempunyai dua atap yang berbeda, yaitu atap Joglo pencu dan Limasan. Atap Joglo Pencu merupakan atap yang menutupi Jogo Satru dan Gedhongan. Sedangkan atap Limasan terletak di atas Pawon. Namun, di sini penulis hanya meneliti pada atap

²⁷Johana Theresia T/41409100, *Studi Tata Ruang Dalam Rumah Adat Kudus*, (Program Studi Desain Interior, Universitas Kristen Petra, Jl. Siwalankerto 121-131, Surabaya, 2013), Jurnal intra vol. 1, no. 1, hlm. 3.

Joglo Pencu saja. Dikarenakan atap Joglo Pencu mempunyai struktur yang berbeda dari atap joglo yang lain karena memiliki tiga sudut kemiringan.

d. Filosofi Rumah Adat Kudus

Berikut beberapa makna filosofis yang terdapat pada rumah adat Kudus:

- 1) Jogo Satru/ruang tamu dengan soko geder-nya/tiang tunggal sebagai simbol bahwa Allah SWT bersifat Esa/Tunggal.
- 2) Gedhongan dan Senthong/ruang keluarga yang ditopang empat buah soko guru/tiang penyangga. Keempat tiang tersebut adalah simbol yang memberi petunjuk bagi penghuni rumah supaya mampu menyangga kehidupannya sehari-hari dg mengendalikan 4 sifat manusia: *amarah, lawwamah, shofiyah, dan mutmainnah*.
- 3) Pakiwan (kamar mandi) sebagai simbol agar manusia selalu membersihkan diri baik fisik maupun rohani.
- 4) Tanaman di sekeliling pakiwan, antara lain:²⁸
Pertama: pohon belimbing, yang melambangkan lima rukun Islam seperti jumlah lingir buah belimbing.

²⁸Pemerintah Kabupaten Daerah Tingkat II Kudus, *Arsitektur Tradisional Rumah Adat Kudus*, hlm.10-12.

Kedua: pandan wangi, sebagai simbol rejeki yang harum/halal yang seharum daun pandan yang banyak manfaat.

Ketiga: bunga melati, yang melambangkan keharuman serta kesucian abadi, artinya rumah menjadi manusia yang berakhlak baik dan berbudi luhur.

Keempat: pohon puring, berarti jadilah manusia agar tidak menjadi gampang susah menghadapi kesulitan.

Kelima: pohon andhong, manusia supaya pandai-pandai tanggap situasi guna memperoleh kebahagiaan.

5) Menghadap Selatan

Pada umumnya rumah adat Kudus selalu menghadap ke selatan karena,

Pertama: Sinar matahari pagi yang lebih baik dapat masuk ke dalam rumah, sehingga kesehatan penghuninya dapat lebih terjamin.

Kedua: Bila musim kemarau tritisan depan rumah tidak langsung terkena sinar matahari sehingga tetap lindung (sejuk).

Ketiga: Bila musim penghujan tritisan depan rumah tetap terlindung dari air hujan, karena sebagian besar hujan berasal dari arah utara/barat

laut, sehingga bagian rumah tidak diterpa air hujan terus menerus dan aman dari bahaya lapuk.

Keempat: Karena Gunung Muria berada di utara. Menghadap atau memangku Gunung Muria dipercaya akan memperberat kehidupan sehari-hari.²⁹

Makna- makna yang terkandung pada setiap tata ruang rumah adat Kudus dipercayai oleh nenek moyang pada zaman dahulu. Namun, filosofi yang begitu kental tersebut jarang diketahui oleh anak muda zaman sekarang. Sehingga penulis mempunyai tujuan untuk melestarikan budaya rumah adat Kudus.

B. Kajian Pustaka

Berpijak pada judul, rumusan masalah, tujuan dan manfaat yang hendak dicapai dalam penelitian ini, maka penulis mengacu pada sumber data yang memiliki relevansi dengan penelitian ini, di antaranya adalah sebagai berikut:

1. Skripsi oleh Mujib Hardiyan Syah (104022000809),³⁰ dari Jurusan Sejarah dan Peradaban Islam Fakultas Adab dan Humaniora Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta, 2009.

²⁹Ahfas Muntohar, *Peninggalan Sejarah dan Purbakala Kabupaten Kudus*, hlm. 73.

³⁰Mujib Hardiyan Syah, *Rumah Tradisional Kudus*, <http://www.google.com/urlsarepository.uinjkt.ac.id/MUJIBHARDIAYANSY-AH-FAH.pdf>, diakses pada tanggal 22 Juni 2014.

Mujib menyatakan bahwa kebudayaan arsitektur rumah tradisional Kudus yang berada di wilayah Jawa Tengah secara umum mengikuti arsitektur rumah tradisional Jawa. Arsitektur rumah tradisional Jawa dapat dikelompokkan menjadi lima tipe yaitu: Panggang pe, Kampung, Tajug atau masjid, Limasan, dan Joglo.

Penelitian ini mengarah kepada gambaran umum rumah adat Kudus sebelum dan setelah masuknya Islam di Kudus serta bagian mana saja yang terdapat unsur budaya Islam. Penelitian ini berbeda dengan yang akan penulis teliti yaitu merujuk sisi geometris pada struktur atap rumah adat Kudus.

2. Skripsi dari Sulisty Tri Nugroho (96.11.2940),³¹ dari Fakultas Teknik Jurusan Arsitektur Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.

Bentuk atap rumah adat Kudus mempunyai kesamaan dengan salah satu bentuk atap arsitektur tradisional Jawa yaitu Limasan. Adapun genteng yang digunakan pada rumah adat Kudus termasuk jenis Genteng Jawa. Sedangkan ornamen pada atap tidak mempunyai hubungan dengan arsitektur tradisional Jawa.

Penelitian ini mengungkapkan arsitektur rumah adat Kudus pada sisi arsitektur tradisional Jawa. Sedangkan penulis akan meneliti sisi geometri pada atap rumah adat Kudus, sehingga penelitian ini berbeda.

³¹Sulisty Tri Nugroho, *Kajian Arsitektur Rumah Adat Kudus*, http://www.google.com/urlsaeprints.unika.ac.id/LP_PAA_96.11.22940_Sulisty_Tri_Nugroho.pdf, diakses pada tanggal 21 Juni 2014.

3. Penelitian dengan tema “*K- Joo fangle (Kudus Joglo’s roof angle)*, implementasi atap tanpa tampu” tentang analisis tingkat kebocoran atap pada rumah adat kudur dan rumah modern dengan rumus Matematika yang diteliti oleh siswa SMA 2 Kudus, Miftakhul Jannah dan Arum Citra Melati pada Lomba Peneliti Belia tingkat nasional.

Arum Citra Melati dan Miftakhul Jannah meneliti penerapan atap pada rumah adat Kudus, mereka mengaplikasikan rumus Phytagoras untuk mengetahui tingkat kebocoran atap rumah adat Kudus. Dikarenakan rumah adat Kudus terbukti lebih aman dari kebocoran, sebab memiliki tiga tingkatan joglo dengan sudut kemiringan mulai 30 derajat, 60 derajat, dan 15 derajat.

Penelitian ini menggunakan rumus Phytagoras untuk mengetahui sudut pada atap rumah adat Kudus dengan memadukan rumus fisika. Sedangkan penulis akan menggunakan rumus geometri untuk mencari pengukuran luas dan sudut pada rumah adat Kudus.

Dari beberapa kajian pustaka di atas, berbeda dengan penelitian yang akan penulis lakukan. Penelitian sebelumnya menyatakan tentang gambaran umum rumah adat Kudus sebelum dan setelah masuknya Islam di Kudus, bagian mana saja yang terdapat unsur budaya Islam, dan arsitektur rumah adat Kudus pada sisi arsitektur tradisional Jawa, serta rumus Phytagoras untuk meneliti tingkat kebocoran pada atap rumah adat Kudus.

Sedangkan pada skripsi ini, dibahas dan ditemukan pengukuran matematika pada struktur atap rumah adat Kudus. Lebih khusus lagi, akan ditemukan apa saja konsep geometri yang diterapkan pada struktur atap rumah adat Kudus.

C. Kerangka Berpikir

Salah satu kebudayaan masyarakat yang hampir terlupakan karena globalisasi modern adalah rumah adat. Di antara beberapa rumah adat di Indonesia khususnya di Jawa, terdapat rumah adat di Jawa Tengah yaitu rumah adat Kudus. Seperti yang diketahui, rumah adat Kudus mempunyai struktur yang berbeda dari rumah adat yang lain, yaitu pada struktur atap yang mempunyai tiga sudut kemiringan. Fokus penelitian di sini mengenai struktur atap rumah adat Kudus.

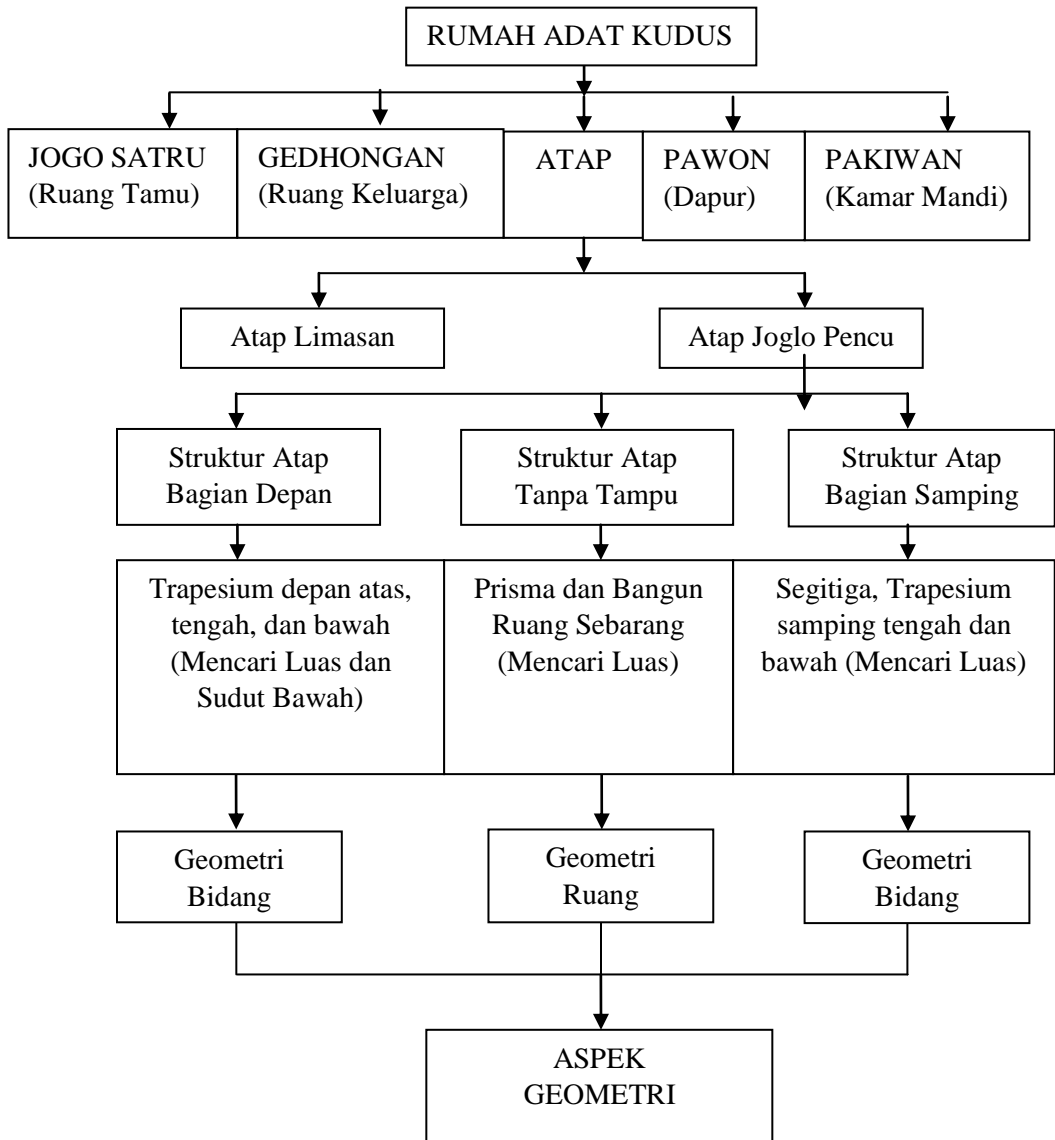
Di antara struktur atap rumah adat Kudus, dapat dilihat menggunakan konsep matematika. Konsep matematika adalah suatu objek matematika yang sangat luas cakupannya. Sehingga dapat dipersempit dengan konsep geometri. Dalam penelitian ini, akan mengarah pada atap dari struktur bangunan rumah adat Joglo Kudus yang akan diteliti aspek geometrinya.

Seperti yang diketahui, terdapat bagian-bagian dari rumah adat Kudus di antaranya Jogo Satru (Ruang Tamu), Gedhongan (Ruang Keluarga), Atap (Joglo Pencu), Pawon (Dapur), dan Pakiwan (Kamar Mandi). Fokus penelitian ini merujuk pada atap rumah adat Kudus tersebut. Sedangkan atap memiliki beberapa bentuk, yakni berbentuk joglo yang menjulang tinggi disebut Joglo Pencu dan atap Limasan berbentuk *gajah ngombe*.

Pada sisi geometris, atap Joglo Pencil mempunyai bentuk geometris. Apabila atap tersebut dilihat dari dalam, yang tidak mempunyai tumpukan dapat dilihat bahwa atap berbentuk prisma dan bangun ruang sebarang yang merupakan geometri ruang. Atap dilihat dari bagian depan yaitu bagian sisi yang menghadap pada Paksi (kamar mandi) dan bagian samping yaitu bagian sisi samping dari bagian depan, atap terdapat bentuk trapesium dan segitiga. Trapesium dan segitiga merupakan bagian dari bentuk geometri bidang.

Setelah mengetahui bentuk prisma, segitiga dan trapesium pada atap, penulis mengukur setiap bangun datar dengan menghitung banyaknya genteng yang ada pada sisi-sisi bangun trapesium dan segitiga. Trapesium dicari sisi-sisi yang sejajar dan tingginya, segitiga dicari alas dan tingginya untuk memperoleh luas dan sudut masing-masing bangun datar pada bagian depan dan samping.

Sehingga setelah memperoleh pengukuran tersebut, penulis akan dapat menyimpulkan bahwa atap rumah adat kudu menggunakan aspek geometri yaitu dengan bentuk segitiga dan trapesium yang termasuk geometri bidang dan bentuk prisma yang termasuk geometri ruang. Sehingga dapat dianalisis keterpakaian bentuk geometri dari luas dan sudut yang akan digunakan pada bentuk struktur atap tersebut. Kesimpulan tersebut dapat dilihat dengan membandingkan atap atas, atap tengah, dan atap bawah dengan dilihat besar luas dan sudutnya.



Bagan 2.1 Kerangka Berfikir Aspek Geometri pada
Rumah Adat Kudus

BAB III

METODE PENELITIAN

Metode berasal dari bahasa Yunani “*methodos*” yang berarti jalan yang ditempuh atau dilewati.¹ Sedangkan penelitian sendiri mempunyai arti tindakan yang dilakukan dengan sistematis dan teliti, dengan tujuan mendapatkan pengetahuan baru dari pengetahuan yang sudah ada, di mana sikap orang yang bertindak harus kritis dan prosedur yang digunakan harus lengkap.²

Metode penelitian adalah strategi umum yang dianut dalam pengumpulan dan analisis data yang diperlukan guna menjawab persoalan yang dihadapi.³ Jadi metode penelitian adalah cara-cara yang dilakukan seseorang untuk mendapatkan pengetahuan dari pengetahuan yang telah ada dengan menggunakan prosedur yang lengkap dan sistematis.

Penggunaan metode yang tepat dalam penelitian adalah syarat utama dalam mencari data. Mengingat penelitian merupakan suatu proses pengumpulan sistematis dan analisis logis terhadap data atau informasi untuk mencapai tujuan, maka pendekatan proses pengumpulan data dan analisis data yang dibutuhkan adalah kegiatan

¹ Marasudin Siregar, *Metode Pengajaran Agama*, (Semarang: Fakultas Tarbiyah IAIN Walisongo, 2003), hlm. 13.

² Moehar Daniel, *Metode Penelitian Sosial Ekonomi*, (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2003), cet. II, hlm. 5.

³ Arif Furchan, *Pengantar Penelitian Dalam Pendidikan*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2007), cet. III, hlm. 39.

utama dalam pelaksanaan penelitian ini. Dalam penelitian ini yang berkaitan dengan metode penelitian yaitu :

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif karena berorientasi pada fenomena atau gejala yang bersifat fakta. Penelitian kualitatif yaitu suatu penelitian yang berlandaskan pada filsafat postpositivisme, digunakan untuk meneliti objek yang alamiah, dimana peneliti sebagai instrumen kunci, pengambilan sampel sumber data dilakukan secara *purposive* atau *snowball*, teknik pengumpulan data dengan triangulasi (gabungan), analisis data bersifat induktif/kualitatif, dan hasil penelitian kualitatif lebih menekankan makna daripada generalisasi.⁴ Penelitian kualitatif dilakukan dalam upaya untuk penggalan dan pemahaman makna yang terjadi pada individu, kelompok, proses maupun tempat terjadinya.

Sementara itu, dilihat dari teknik penyajian datanya, penelitian menggunakan pola deskriptif. Yang dimaksud pola deskriptif menurut Best dalam Sukardi adalah metode penelitian yang berusaha menggambarkan dan menginterpretasi objek sesuai dengan apa adanya.⁵

⁴ Sugiyono, *Metodologi Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*, (Bandung: Alfabeta, 2007), Cet. ketiga, hlm. 15.

⁵ Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan: Kompetensi dan Praktiknya*, (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2009), Cet. 9, hlm. 157.

Penelitian deskriptif adalah penelitian yang diarahkan untuk memberikan gejala-gejala, fakta-fakta, atau kejadian-kejadian secara sistematis dan akurat, mengenai sifat-sifat populasi atau daerah tertentu. Dalam penelitian deskriptif cenderung tidak perlu mencari atau menerangkan saling hubungan dan menguji hipotesis.⁶ Penelitian deskriptif merupakan penelitian yang dimaksudkan untuk mengumpulkan informasi mengenai status suatu gejala yang ada, yaitu keadaan gejala menurut apa adanya pada saat penelitian dilakukan.⁷

Penelitian deskriptif ini tidak dimaksudkan untuk menguji hipotesis tertentu, tetapi hanya menggambarkan “apa adanya” tentang suatu penerapan geometri pada struktur atap rumah adat Kudus.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Tempat Penelitian ini adalah di Rumah Adat Kudus yang beralamat di Jl. Museum Kretek, Desa Getas Pejaten Kecamatan Jati Kabupaten Kudus dan di Dinas Pariwisata dan Kebudayaan Kabupaten Kudus yang beralamat Jl. Gor Wergu Wetan Kabupaten Kudus.

⁶ Nurul Zuriah, *Metodologi Penelitian Sosial dan Pendidikan*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2006), hlm. 47.

⁷ Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 1995), hlm. 309.

Untuk mengadakan penelitian yang terletak pada instansi/dinas di Kabupaten Kudus harus mempunyai surat izin dari Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) Kabupaten Kudus yang bertindak atas nama Bupati Kudus. Sehingga sebelum memperoleh surat izin atau surat rekomendasi *research/survey* dari pemerintah, penulis harus membawa dua fotocopy KTP, dua fotocopy proposal, dan surat izin riset dari kampus kepada Kantor Kesatuan Bangsa, Politik, dan Perlindungan Masyarakat (KesBangPolMas) Kabupaten Kudus.

Setelah mendapatkan surat rekomendasi dari BAPPEDA, penulis meminta surat izin penelitian dari Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Kabupaten Kudus untuk mendapatkan informasi tentang Rumah Adat Kudus dari Museum Kretek dan Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Kabupaten Kudus.

2. Waktu Penelitian

Waktu penelitian akan dilaksanakan pada bulan April sampai Juni tahun 2015.

C. Fokus Penelitian

Penelitian difokuskan terhadap pengukuran struktur bangunan rumah adat Kudus. Fokus penelitian yaitu pada atap dari struktur bangunan rumah adat Kudus, serta bagaimana penerapan geometri pada struktur atap rumah adat Kudus.

Selain itu, dilihat pada jenis data yang diperoleh oleh penulis dari sumber data atau narasumber yang memberikan informasi tentang rumah adat Kudus.

D. Jenis dan Sumber Data

Berikut adalah jenis dan sumber data, di antaranya sebagai berikut:

No.	Jenis Data	Sumber Data	Cara Memperoleh Data
1.	Sejarah berdirinya rumah adat Kudus dan Museum Kretek Kudus	Dinas Pariwisata dan Kebudayaan Kabupaten Kudus atau Kepala UPT Museum Kretek (Sy)	Wawancara dan Dokumentasi
2.	Pelestarian dan daya tarik masyarakat terhadap rumah adat Kudus	Guide rumah adat Kudus di Museum Kretek (Tm)	Wawancara dan Dokumentasi
3.	Bagian-bagian serta ukuran pada rumah adat Kudus	Penjaga rumah adat Kudus di Museum Kretek (Sh)	Wawancara
4.	Pengukuran geometri pada atap	Genteng rumah adat Kudus	Pengukuran

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah ketepatan cara-cara yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data. Cara-cara yang digunakan dalam mengumpulkan data merupakan metode penelitian.

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data. Tanpa mengetahui pengumpulan data, maka peneliti tidak akan mendapatkan data yang memenuhi standar data yang ditetapkan.⁸

Menurut Sugiyono, metode penelitian pendidikan dapat diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data yang valid dengan tujuan dapat ditemukan, dikembangkan dan dibuktikan, suatu pengetahuan tertentu sehingga dapat digunakan untuk memahami, memecahkan dan mengantisipasi masalah dalam bidang pendidikan.

Untuk mendapatkan data yang dibutuhkan dalam penelitian ini, peneliti menggunakan beberapa metode, yaitu:

1. Metode dokumentasi

Dokumen sebagai metode pengumpulan data adalah setiap pernyataan tertulis yang disusun oleh seseorang atau lembaga untuk keperluan pengujian suatu peristiwa atau

⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*, hlm. 308.

menyajikan akunting.⁹ Dokumen merupakan catatan peristiwa yang sudah berlalu. Dokumen bisa berbentuk tulisan, gambar, atau karya-karya monumental dari seseorang.¹⁰

Metode dokumentasi yaitu mengumpulkan data dengan melihat atau mencatat suatu laporan yang sudah tersedia. Metode ini dilakukan dengan melihat dokumen-dokumen resmi seperti: monografi, catatan-catatan serta buku-buku peraturan yang ada.

Metode dokumentasi berarti cara mengumpulkan data dengan mencatat data yang sudah ada. Untuk metode dokumentasi, alat pengumpulan datanya disebut form catatan dokumen, dan sumber datanya berupa catatan atau dokumen yang tersedia.¹¹

Suatu cara untuk mengumpulkan data dari dokumen yang berupa tulisan ataupun catatan-catatan dan lainnya yang ada kaitannya dengan data yang dibutuhkan, misalnya: data dan catatan tentang rumah adat Kudus dan Museum Kretek Kudus.

⁹ Ahmad Tanzeh, *Pengantar Metode Penelitian*, (Yogyakarta: Teras, 2009), hlm. 66.

¹⁰ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*, hlm. 329.

¹¹ Sanapiah Faisal, *Format-format Penelitian Sosial*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2001), hlm. 53.

2. Metode pengukuran

Metode pengukuran yaitu sebuah cara menghimpun bahan-bahan keterangan (data), yang dilakukan dengan mengadakan pengukuran secara sistematis terhadap objek yang sedang dijadikan sasaran pengamatan.

Mengukur dapat diartikan sebagai membandingkan yang diukur dengan satuan ukuran tertentu yang telah ditetapkan sebelumnya. Metode ini dilakukan peneliti dengan cara mengukur atap rumah adat Kudus dengan menggunakan satu sampel genteng, kemudian dikalikan ada berapa genteng pada tiap-tiap garis atap. Kemudian data-data yang diperoleh digunakan untuk memperkuat data-data hasil interview.

3. Metode *interview* (wawancara)

Wawancara adalah percakapan dengan maksud tertentu. Percakapan itu dilakukan oleh dua pihak, yaitu pewawancara (*interviewer*) yang mengajukan pertanyaan dan terwawancara (*interviewee*) yang memberikan jawaban atas pertanyaan itu.¹²

Menurut Esterberg seperti dikutip Sugiyono mendefinisikan interview sebagai berikut, “*a meeting of two persons to exchange information and idea through question and responses, resulting in communication and joint construction of meaning about a particular topic*”.

¹² Lexy J Moleong, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2009), hlm. 186.

Wawancara merupakan pertemuan dua orang untuk bertukar informasi dan ide melalui tanya jawab, sehingga dapat dikonstruksikan makna dalam suatu topik tertentu.¹³

Supaya hasil wawancara dapat terekam dengan baik, dan peneliti memiliki bukti telah melakukan wawancara kepada informan atau sumber data, maka diperlukan bantuan alat-alat sebagai berikut:

- a. Buku catatan: berfungsi untuk mencatat semua percakapan dengan sumber data.
- b. *Tape Recorder* (Perekam): berfungsi untuk merekam semua percakapan atau pembicaraan.
- c. Kamera: untuk memotret kalau peneliti sedang melakukan pembicaraan dengan informan/sumber data.¹⁴

Metode *interview* (wawancara) yaitu metode pengumpulan data dengan cara menghimpun bahan-bahan keterangan yang dilaksanakan dengan melakukan tanya jawab lisan secara sepihak, berhadapan muka, dan dengan arah serta tujuan yang telah ditentukan.¹⁵

Wawancara dilakukan oleh penulis sendiri kepada pihak yang dapat memberikan data terkait judul penelitian yang peneliti

¹³ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*, hlm. 317.

¹⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*, hlm. 328.

¹⁵ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 1996), hlm. 82.

lakukan, yaitu kepada Dinas Pariwisata dan Kebudayaan Kabupaten Kudus atau Kepala UPT Museum Kretek, Guide dan penjaga rumah adat Kudus di Museum Kretek.

F. Uji Keabsahan Data

Uji Keabsahan data meliputi uji kredibilitas data (validitas internal), uji dependabilitas (reliabilitas) data, uji transferabilitas (validitas eksternal/generalisasi) data dan uji konfirmabilitas (obyektivitas) data. Namun yang utama adalah uji kredibilitas data. Uji kredibilitas data dilakukan dengan: perpanjangan pengamatan, meningkatkan ketekunan, triangulasi, diskusi dengan teman sejawat, member check dan analisis kasus negatif.¹⁶

Untuk menjamin validitas data yang akan dikumpulkan dalam penelitian ini agar dapat dijadikan dasar yang kuat dalam menarik kesimpulan, teknik yang digunakan untuk memeriksa validitas data adalah dengan triangulasi dan pengecekan kecukupan referensi.

Teknik pengecekan keabsahan data yang dipilih oleh penulis adalah sebagai berikut:

1. Triangulasi

Lexy J Moleong dalam Sarwiji Suwandi mengatakan bahwa triangulasi adalah teknik pemeriksaan validitas data dengan memanfaatkan sarana di luar data itu untuk kepentingan pengecekan atau perbandingan data tersebut.

¹⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*, hlm. 401-402.

Triangulasi dibagi menjadi tiga, yaitu sumber data, teknik pengumpulan data, dan waktu penelitian. Beragam sumber maksudnya digunakan lebih dari satu sumber untuk memastikan apakah datanya benar atau tidak.

Beragam teknik berarti penggunaan berbagai cara secara bergantian untuk memastikan apakah datanya memang benar. Cara yang digunakan adalah wawancara, pengukuran, dan analisis dokumen.

Beragam waktu berarti memeriksa keterangan dari sumber yang sama pada waktu yang berbeda pagi, siang, sore, atau malam. Juga berarti membandingkan penjelasan sumber ketika ia diajak wawancara berdua dengan peneliti dan saat ia berbicara di depan publik tentang topik yang sama.¹⁷

2. Pengecekan kecukupan referensi.

G. Teknik Analisis Data

Mengumpulkan data dari dokumentasi dan wawancara, kemudian merangkumnya untuk memilih hal-hal yang pokok dan memfokuskan pada hal-hal yang penting merupakan teknik analisis data. Setelah itu menyusun data-data yang didapat menjadi kata-kata yang logis dan mudah dipahami. Kemudian mengambil kesimpulan berupa penerapan geometri apa saja yang ada pada struktur atap rumah adat Kudus. Kemudian melihat kembali data-data yang telah terkumpul untuk dievaluasi kembali.

¹⁷ Nusa Putra, *Penelitian Kualitatif: Proses dan Aplikasi*, (Jakarta: PT.Indeks, 2011), hlm.189.

Dalam hal ini digunakan analisis data kualitatif, di mana data yang diperoleh dianalisis dengan metode deskriptif dengan cara berpikir induktif yaitu penelitian dimulai dari fakta-fakta yang bersifat empiris dengan cara mempelajari suatu proses, suatu penemuan yang terjadi, mencatat, menganalisis, menafsirkan, melaporkan serta menarik kesimpulan dari proses tersebut.

Menurut Bogdan dan Biklen sebagaimana dikutip oleh Lexy J. Moleong, mengatakan bahwa analisis data kualitatif adalah upaya yang dilakukan dengan jalan bekerja dengan data, mengorganisasikan data, memilah-milahnya menjadi satuan yang dapat dikelola, mensintesiskannya, mencari dan menemukan pola, menemukan apa yang penting dan apa yang dipelajari, memutuskan apa yang dapat diceritakan kepada orang lain.¹⁸

Analisis data adalah suatu proses dalam menentukan pilihan, membuang, mengeliminasi, memilah serta menggolongkan data sesuai dengan yang diharapkan. Data yang diperoleh dari penelitian di lapangan dianalisis dan diolah secara kualitatif. Matthew B. Miles dan Michael Huberman dalam Iskandar berpendapat bahwa proses analisis data terdiri dari tiga alur kegiatan yang terjadi secara beriringan yakni reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan/verifikasi.

Setelah semua data terkumpul maka dilakukan analisis dengan menggunakan analisis data menurut Miles dan Huberman,

¹⁸ Lexy J. Moleong, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, (Bandung : PT Rosdakarya, 2005), cet 21, hlm. 248.

yang mana analisis ini dilakukan secara interaktif dan berlangsung secara terus menerus sampai tuntas. Aktivitas dalam analisis data ini yaitu dengan merangkum, memilih hal-hal pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting untuk dicari tema dan polanya (*data reduction*), kemudian data disajikan dalam sebuah pola yang sesuai dengan kajian (*data display*), dan setelah itu ditarik sebuah kesimpulan yang menghasilkan sebuah hipotesis dan deskripsi atau gambaran suatu objek yang sebelumnya masih remang-remang atau gelap menjadi jelas (*conclusion drawing*) atau (*verification*).¹⁹

1. Reduksi Data (*Data Reduction*)

Reduksi adalah merangkum, memilih hal-hal pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, mencari tema polanya, sehingga data lebih mudah untuk dikendalikan. Sedangkan menurut Sugiyono, reduksi adalah merangkum, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan hal-hal yang penting, dicari tema dan polanya dan membuang yang tidak perlu.

Setelah semua data yang telah terkumpul melalui dokumentasi, pengukuran, dan wawancara, maka perlu difokuskan sesuai dengan rumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu aspek geometri pada struktur atap rumah adat Kudus.

¹⁹ Sugiyono, *Memahami Penelitian Kualitatif (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*, hlm. 337-345.

2. Penyajian Data (*Data Display*)

Setelah data direduksi, maka langkah selanjutnya adalah mendisplaykan data. Dalam penelitian kualitatif, penyajian data bisa dilakukan dalam bentuk singkat, bagan, hubungan antar kategori, dan dengan teks yang bersifat naratif. Dengan mendisplaykan data, maka akan memudahkan untuk memahami apa yang terjadi dan merencanakan kerja selanjutnya berdasarkan apa yang telah dipahami tersebut.²⁰

Dalam penelitian kualitatif penyajian data bisa dilakukan dalam bentuk uraian singkat, bagan, hubungan antar kategori, dan sejenisnya. Dalam hal ini Miles dan Huberman sebagaimana dikutip Sugiyono menyatakan, bahwa “*the most frequent form of display data for qualitative research data in the past has been narrative text*”. Yang paling sering digunakan dalam penyajian data dalam penelitian kualitatif adalah dengan teks yang bersifat naratif.

Dari penjelasan tersebut, maka langkah selanjutnya setelah direduksi adalah mendisplaykan data, yaitu membuat uraian yang bersifat naratif, sehingga dapat diketahui rencana kerja selanjutnya berdasarkan yang telah dipahami dari data tersebut. Rencana kerja tersebut bisa berupa mencari pola-pola data yang dapat mendukung penelitian tersebut. Yakni

²⁰ Sugiyono, *Memahami Penelitian Kualitatif (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*, hlm. 341.

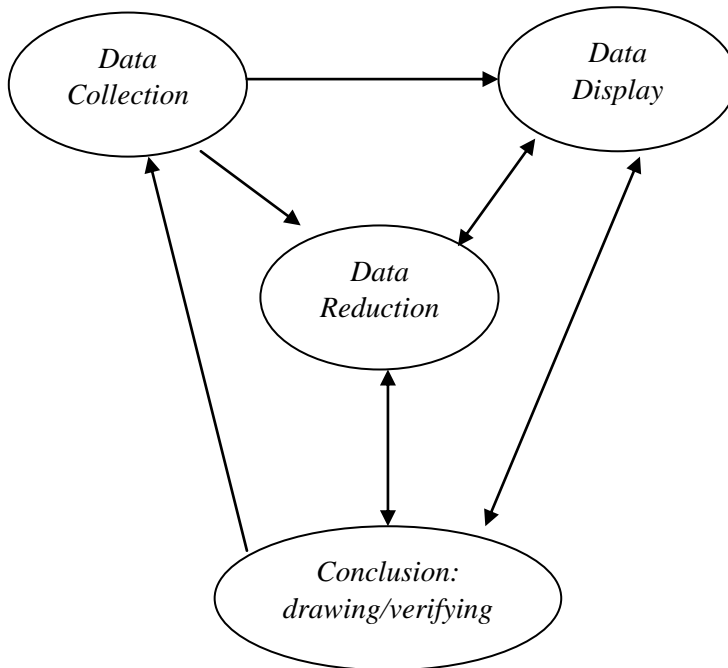
bagaimana Aspek Geometri pada Struktur Atap Rumah Adat Kudus.

3. Penarikan Kesimpulan (*Conclusion/Verification*)

Kesimpulan dalam penelitian kualitatif yang diharapkan adalah temuan baru yang sebelumnya belum pernah ada atau berupa gambaran suatu objek yang sebelumnya masih remang-remang atau gelap sehingga setelah diteliti menjadi jelas. Kesimpulan ini masih sebagai hipotesis, dan dapat menjadi teori jika didukung oleh data-data yang lain.

Dari penjelasan di atas, maka langkah penarikan kesimpulan ini dimulai dengan mencari hal-hal yang sering timbul, yang mengarah pada aspek geometri pada struktur atap rumah adat Kudus.

Langkah-langkah analisis tersebut dapat digambarkan seperti bagan berikut:²¹



Bagan 3.1 Langkah-langkah Analisis Data

²¹ Sugiyono, *Memahami Penelitian Kualitatif (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*, hlm. 338.

BAB IV

DESKRIPSI DAN ANALISA DATA

Pada bab IV ini, akan dijelaskan mengenai deskripsi data yang diperoleh dari penelitian ini serta hasil analisis data yang telah dilakukan. Penelitian ini menggunakan tiga metode, metode wawancara, dokumentasi, dan pengukuran diolah pada deskripsi data dan metode pengukuran diolah pada analisis data. Adapun pembahasannya adalah sebagai berikut:

A. Deskripsi Data

1. Profil Rumah Adat Kudus di Museum Kretek

Sejarah berdirinya rumah adat Kudus diawali dari imigran Cina, Yunan Selatan, yang bernama Kyai Telingsing. Beliau dimakamkan di Sunggingan karena berasal dari kata *nyungging* yang berarti ukir. Kyai Telingsing yang pertama memperkenalkan ukir di Kudus, sehingga terdapat rumah adat Kudus yang terbuat dari 95% kayu jati.

Tata ruang dalam rumah adat Kudus:

- a. Pakiwan (kamar mandi), *kiwo* adalah bahasa Jawa yang berarti kiri, yang berada di depan Pawon.
- b. Jogo Satru (ruang tamu), berasal dari bahasa Jawa *jogo* yang berarti menjaga.
- c. Gedhongan (kepala keluarga) terdapat satu kamar yang berasal dari ukiran kayu.

- d. Pawon (ruang keluarga) memanjang ke belakang, berada di sebelah kiri. Namun pada rumah adat Kudus yang berada di Museum Kretek kurang tepat karena berada di sebelah kanan.

Apabila terdapat salah satu dari unsur tersebut tidak ada, maka tidak dapat disebut rumah adat Kudus. Atap yang menutupi ruangan Pawon disebut atap limasan, sedangkan atap yang menutupi ruangan Jogo Satru dan Gedhongan adalah atap Joglo Pencu. Kata Joglo diambil dari nama rumah adat Jawa Tengah, sedangkan Pencu artinya menjulang ke tinggi. Adapun atap Limasan dan Joglo Pencu tersebut disambungkan dengan talang air. Talang tersebut terbuat dari daun kering. Genteng yang dipakai adalah genteng Mantili.

Filosofi adalah keyakinan. Lantai bertingkat 5 yang berarti rukun Islam yang ada 5. Tiang geder ada 1 pada sisi kanan yang berarti keesaan Allah. Di dalam Gedhongan terdapat 4 saka tiang penyangga tumpang sari yang berarti 4 nafsu yaitu *amarah*, *lawwamah*, *shofiyah*, dan *mutmainnah*. Tumpang sari tersebut mempunyai beberapa tingkatan tergantung derajat seseorang yang memilikinya. Jika yang memilikinya orang kaya, maka mempunyai tumpangsari yang bertingkat lebih banyak.

Rumah adat Kudus sudah direnovasi satu kali pada tahun 1986 karena memiliki sistem *knock down* yaitu bongkar pasang. Rumah adat Kudus didirikan di dalam Museum

Kretek karena Djarum yang beranggotakan dalam PPRK berinisiatif untuk melestarikan rumah tersebut. Harga rumah adat Kudus berkisar antara 780 Juta hingga 8 Milyar.

Adapun pembuatan rumah adat Kudus pada warga sekitar, ukuran sesuai keinginan sendiri, namun harus mempunyai empat unsur tata ruang yang sama dan memiliki dua atap.

2. Atap Joglo Pencu Rumah Adat Kudus di Museum Kretek

Rumah adat Kudus memiliki dua bentuk atap, yaitu atap Limasan dan atap Joglo Pencu.. Fokus penelitian hanya pada atap Joglo Pencu. Atap Joglo Pencu berbeda dari atap Joglo pada umumnya karena mempunyai tiga sudut kemiringan.



Gambar 4.1 Atap Rumah Adat Kudus

Atap Joglo Pencu dibagi menjadi dua bagian, yaitu atap bagian depan (belakang) dan bagian samping. Atap bagian depan merupakan bagian yang menghadap pada Pakiwan (kamar mandi), sedangkan atap bagian samping merupakan bagian dari sisi samping dari bagian depan.

a. Atap Joglo Pencu Bagian Depan



Gambar 4.2 Atap Joglo Pencu Bagian Depan pada Rumah Adat Kudus

1) Trapesium Depan Atas

Berikut pengukuran genteng yang ada pada trapesium depan atas.

Tabel 4.1 Tabel Jumlah Genteng pada Trapesium Depan Atas

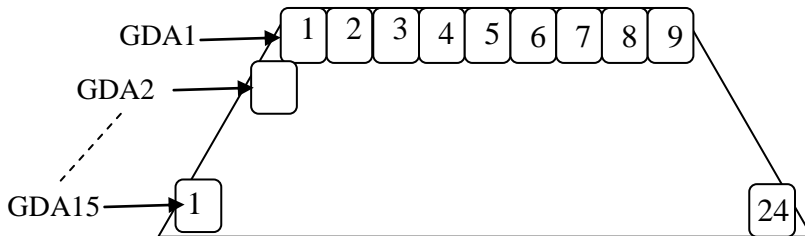
No Genteng	Jumlah Genteng
GDA1	9
GDA2	11
GDA3	11
GDA4	12
GDA5	13
GDA6	15
GDA7	15
GDA8	17
GDA9	17
GDA10	19
GDA11	19

GDA12	21
GDA13	21
GDA14	23
GDA15	24

Keterangan: GDA = Genteng Depan Atas

No Genteng = lebar genteng atau tinggi trapesium

Jumlah Genteng = panjang genteng atau panjang trapesium



Gambar 4.3 Keterangan Tabel Trapesium Depan Atas

2) Trapesium Depan Tengah

Berikut pengukuran genteng yang ada pada trapesium depan tengah.

Tabel 4.2 Tabel Jumlah Genteng Pada Trapesium Depan Tengah

No Genteng	Jumlah Genteng
GDT1	26
GDT2	28
GDT3	30
GDT4	32

GDT5	32
GDT6	34
GDT7	34
GDT8	36
GDT9	36
GDT10	38
GDT11	40

Keterangan : GDT = Genteng Depan Tengah

3) Trapesium Depan Bawah

Berikut pengukuran genteng yang ada pada trapesium depan bawah.

Tabel 4.3 Tabel Jumlah Genteng Pada Trapesium Depan Bawah

No Genteng	Jumlah Genteng
GDB1	41
GDB2	42
GDB3	42
GDB4	43
GDB5	43
GDB6	44
GDB7	44
GDB8	45
GDB9	45
GDB10	46
GDB11	46
GDB12	47
GDB13	47
GDB14	48
GDB15	48
GDB16	49

Keterangan : GDB = Genteng Depan Bawah

b. Atap Joglo Pencu Bagian Samping



Gambar 4.4 Atap Joglo Pencu Bagian Samping pada Rumah Adat Kudus

1) Segitiga

Pada atap bagian samping atas yakni bangun segitiga diperoleh pengukuran jumlah genteng 15 pada sisi alas dan jumlah genteng 13 pada sisi tinggi.

2) Trapezium Samping Tengah

Tabel 4.4 Tabel Jumlah Genteng Pada Trapezium Samping Tengah

No Genteng	Jumlah Genteng
GST1	16
GST2	18
GST3	20
GST4	23
GST5	26
GST6	28

GST7	30
GST8	32
GST9	35
GST10	38

Keterangan : GST = Genteng Samping Tengah

3) Trapesium Samping Bawah

Tabel 4.5 Tabel Jumlah Genteng Pada Trapesium
Samping Bawah

No Genteng	Jumlah Genteng
GSB1	39
GSB2	41
GSB3	43
GSB4	46
GSB5	49

Keterangan : GSB = Genteng Samping Bawah

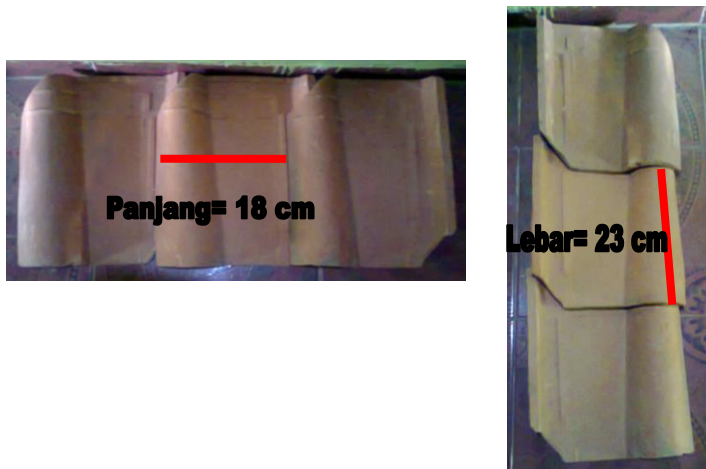
B. Analisis Data

Setelah data yang dibutuhkan terkumpul, baik yang berasal dari dokumentasi wawancara, dan pengukuran yang telah dijabarkan pada deskripsi data, langkah selanjutnya adalah melakukan analisis terhadap data-data dari pengukuran atap.

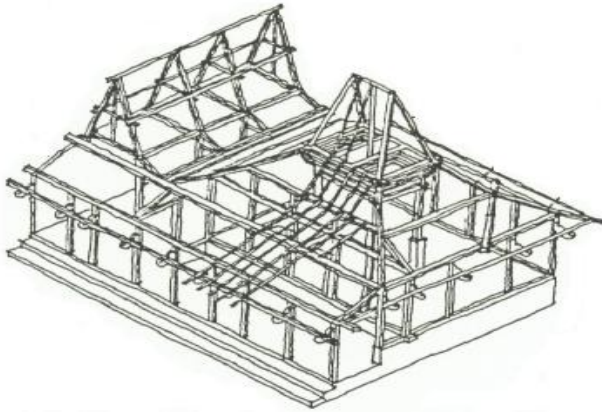
Di sini fokus penelitian pada atap joglo pengu karena atap ini berbentuk geometris dan memiliki tiga sudut kemiringan yang berbeda dengan mencari luas dan sudut menggunakan konsep geometri. Atap joglo pengu bagian depan berbentuk trapesium. Namun terbagi dari tiga trapesium yang berbeda ukuran. Sehingga nantinya akan dicari luas tiap trapesium, dicari sudut

bawah dari tiap trapesium, dan mencari luas keseluruhan dari atap bagian depan. Sedangkan dari atap joglo pencu bagian samping terdapat bentuk segitiga dan trapesium. Dicari luas maupun sudut dari setiap bangun. Selanjutnya mencari luas keseluruhan dari atap bagian samping.

Mula-mula data struktur atap bagian depan, sehingga diperoleh trapesium depan atas, trapesium depan tengah, dan trapesium depan bawah. Data diperoleh dari jumlah genteng pada setiap trapesium kemudian mengkalikan dengan ukuran genteng yang telah dipasang yang telah ada pada deskripsi data. Ukuran genteng setelah dipasang adalah panjang kali lebar, 18 cm x 23 cm (Gambar 4.4).

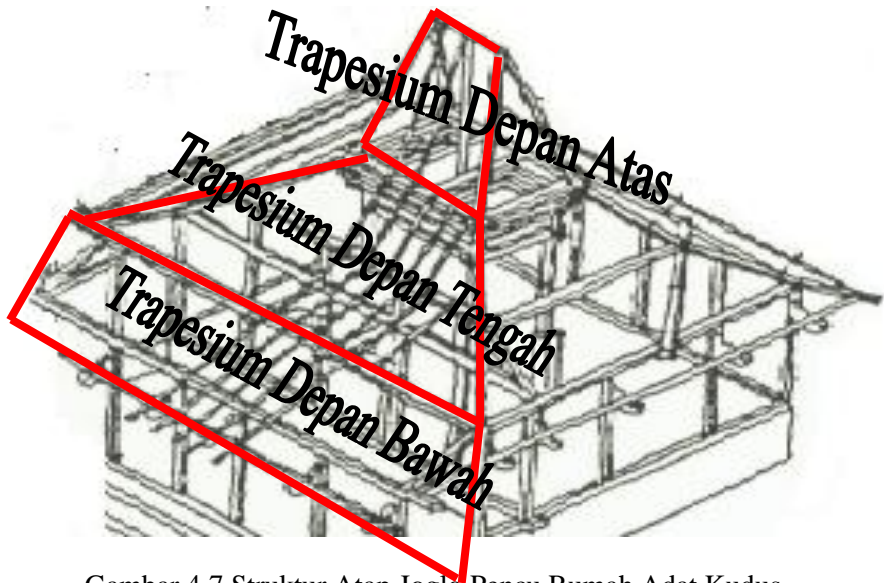


Gambar 4.5 Ilustrasi Genteng yang Telah Dipasang



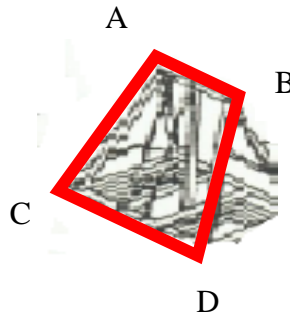
Gambar 4.6 Struktur Atap Rumah Adat Kudus

1. Atap Joglo Pencu Bagian Depan



Gambar 4.7 Struktur Atap Joglo Pencu Rumah Adat Kudus

a. Trapesium Depan Atas



Gambar 4.8 Trapesium Depan Atas Bagian Depan Atap
Joglo Pencil Rumah Adat Kudus

Berikut adalah hasil pengukuran trapesium depan atas atap Joglo Pencil:

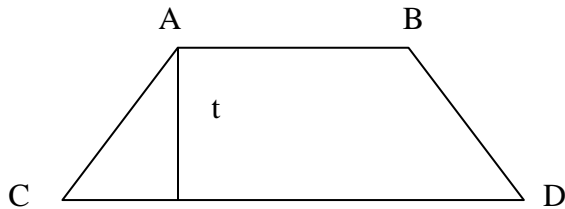
Pada tabel 4.1 diperoleh data jumlah genteng pada sisi- sisi yang sejajar pada trapesium depan atas adalah 9 diambil dari genteng depan atas 1 (GDA1) yang paling atas dan 24 diambil dari genteng depan atas 15 (GDA15) yang paling bawah. Sedangkan panjang genteng yang telah dipasang adalah 18 cm. Sehingga diperoleh panjang sisi- sisi yang sejajar adalah $9 \times 18 \text{ cm} = 162 \text{ cm}$ dan $24 \times 18 \text{ cm} = 432 \text{ cm}$.

Jumlah genteng pada tinggi trapesium depan atas adalah 15 genteng (GDA15) dan tinggi/lebar genteng yang telah dipasang adalah 23 cm, sehingga diperoleh tinggi trapesium $15 \times 23 \text{ cm} = 345 \text{ cm}$.

Berikut adalah menghitung luas dan sudut kemiringan pada trapesium depan atas atap Joglo Pencu:

Luas trapesium ABDC sama dengan setengah jumlah panjang sisi- sisi yang sejajar kali tinggi atau

$$L = \frac{1}{2} \cdot (AB + CD) \cdot t \quad \text{atau} \quad L = \frac{1}{2} \cdot (a + b) \cdot t \quad \dots\dots\dots (R1)$$



Gambar 4.9 Trapesium sama kaki ABDC

$$L = \frac{1}{2} \cdot (a + b) \cdot t$$

$$L = \frac{1}{2} \cdot (162 + 432) \cdot 345$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 594 \cdot 345$$

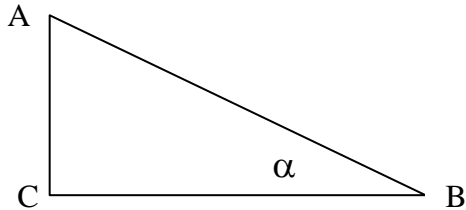
$$= \frac{1}{2} \cdot 204930$$

$$= 102465 \text{ cm}^2$$

Diperoleh luas trapesium depan atas adalah 102.465 cm^2 .

Selanjutnya mencari sudut bawah pada trapesium depan atas.

Rumus mencari sudut segitiga siku- siku ABC:



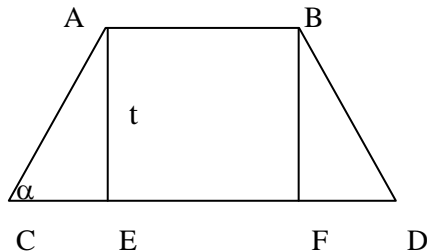
Gambar 4.10 Segitiga siku- siku ABC

Segitiga siku- siku ABC mempunyai sudut α pada sudut ABC, sehingga sudut α dapat diperoleh dari:

$$\tan \alpha = \frac{AC}{BC}$$

$$\alpha = \arctan \frac{AC}{BC}$$

Selanjutnya mencari sudut bawah pada trapezium depan atas. Sebelumnya lihat gambar ilustrasi atap depan atas yang berbentuk trapesium sama kaki ABDFEC berikut:



Gambar 4.11 Trapezium sama kaki ABDFEC Beserta α

Pada trapesium sama kaki ABDFEC terdapat sudut α pada sudut ACE pada segitiga ACE. Sehingga α dapat diperoleh dari $\alpha = \arctan \frac{AE}{CE}$.

AE dapat diperoleh dari tinggi, sedangkan CE dapat dicari menggunakan sisi- sisi sejajar yang lain.

$$CE = \frac{CD - EF}{2} \dots\dots\dots (R2)$$

dimana EF = AB, pada trapesium sama kaki.

Rumus mencari sudut α yang telah dijelaskan diatas, yaitu:

$$\alpha = \arctan \frac{AE}{CE} \dots\dots\dots (R3)$$

Terlebih dahulu mencari panjang sisi AE dan CE. Panjang sisi AE sama dengan tinggi dari trapesium depan atas. Panjang sisi CE sama dengan panjang genteng depan atas 15 (GDA15) dikurangi panjang genteng depan atas 1 (GDA1) dibagi 2.

$$\begin{aligned} AE &= \text{tinggi/ lebar GDA} \times 23 \text{ cm (tinggi genteng)} \\ &= 15 \times 23 \text{ cm} \\ &= 345 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$CE = \frac{CD - EF}{2} \text{ dimana EF = AB}$$

$$CE = \frac{GDA15 - GDA1}{2}$$

$$= \frac{24-9}{2}$$

$$= 7,5$$

$$CE = 7,5 \times 18 \text{ cm (panjang genteng)}$$

$$= 135 \text{ cm}$$

$$\alpha = \arctan \frac{AE}{CE}$$

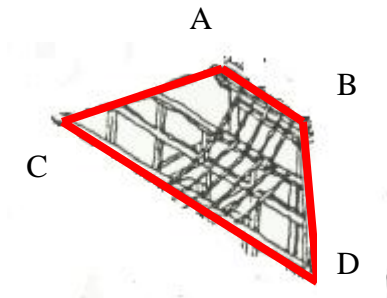
$$= \arctan \frac{345}{135}$$

$$= \arctan 2,55$$

$$= 68,6^\circ$$

Diperoleh sudut α pada trapesium depan atas adalah mendekati 69° .

b. Trapesium Depan Tengah



Gambar 4.12 Trapesium Depan Tengah Bagian Depan Atap
Joglo Pencilu Rumah Adat Kudus

Berikut adalah hasil pengukuran trapesium depan tengah atap Joglo Pencu:

Pada tabel 4.2 diperoleh data jumlah genteng pada sisi-sisi yang sejajar pada trapesium depan tengah adalah 26 diambil dari genteng depan tengah 1 yang paling atas (GDT1) dan 40 diambil dari genteng depan tengah 11 yang paling bawah (GDT11). Sedangkan panjang genteng yang telah dipasang adalah 18 cm. Sehingga diperoleh panjang sisi- sisi yang sejajar adalah $26 \times 18 \text{ cm} = 468 \text{ cm}$ dan $40 \times 18 \text{ cm} = 720 \text{ cm}$.

Jumlah genteng pada tinggi trapesium depan tengah adalah 11 genteng (GDT11) dan tinggi/lebar genteng yang telah dipasang adalah 23 cm, sehingga diperoleh tinggi trapesium $11 \times 23 \text{ cm} = 253 \text{ cm}$.

Berikut adalah menghitung luas dan sudut kemiringan pada trapesium depan tengah atap Joglo Pencu:

Luas trapesium ABDC (lih. Gambar 4.8) sama

$$\text{dengan } L = \frac{1}{2} \cdot (a + b) \cdot t \quad (\text{lih. R1})$$

$$L = \frac{1}{2} \cdot (a + b) \cdot t$$

$$L = \frac{1}{2} \cdot (468 + 720) \cdot 253$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 1188 \cdot 253$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 300564$$

$$= 150.282 \text{ cm}^2$$

Diperoleh luas trapesium depan tengah adalah 150.282 cm².

Selanjutnya mencari sudut bawah pada trapesium depan tengah sama seperti pada trapesium depan atas, lih. Gambar 4.9, Gambar 4.10, dan Gambar 4.11. Kemudian lihat rumus pada R1, R2, dan R3.

Terlebih dahulu mencari panjang sisi AE dan CE. Panjang sisi AE sama dengan tinggi dari trapesium depan tengah. Panjang sisi CE sama dengan panjang genteng depan tengah 11 (GDT11) dikurangi panjang genteng depan tengah 1 (GDT1) dibagi 2.

$$AE = \text{tinggi/ lebar GDT} \times 25 \text{ cm (tinggi genteng)}$$

$$= 11 \times 23 \text{ cm}$$

$$= 253 \text{ cm}$$

$$CE = \frac{CD - EF}{2} \text{ dimana } EF = AB$$

$$CE = \frac{\text{GDT11} - \text{GDT1}}{2}$$

$$= \frac{40 - 26}{2}$$

$$= 7$$

$$CE = 7 \times 18 \text{ cm (panjang genteng)}$$

$$= 126 \text{ cm}$$

$$\alpha = \arctan \frac{AE}{CE}$$

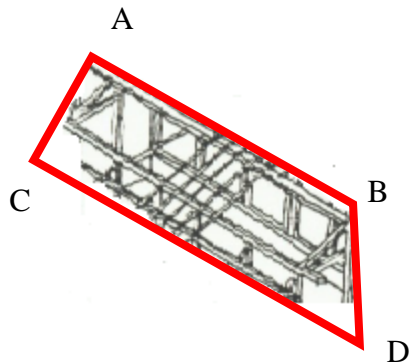
$$= \arctan \frac{253}{126}$$

$$= \arctan 2,007$$

$$= 63,52^\circ$$

Diperoleh sudut α pada trapesium depan tengah adalah mendekati 64° .

c. Trapesium Depan Bawah



Gambar 4.13 Trapesium Depan Bawah Bagian Depan Atap
Joglo Pencu Rumah Adat Kudus

Berikut adalah hasil pengukuran trapesium depan bawah atap Joglo Pencu:

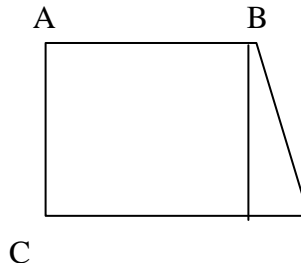
Pada tabel 4.3 diperoleh data jumlah genteng pada sisi- sisi yang sejajar pada trapesium depan bawah adalah 41 diambil dari genteng depan bawah 1 yang paling atas (GDB1) dan 49 diambil dari genteng depan bawah 16 yang paling bawah (GDB16). Sedangkan panjang genteng yang telah dipasang adalah 18 cm. Sehingga diperoleh panjang sisi- sisi yang sejajar adalah $41 \times 18 \text{ cm} = 738 \text{ cm}$ dan $49 \times 18 \text{ cm} = 882 \text{ cm}$.

Jumlah genteng pada tinggi trapesium depan bawah adalah 16 genteng (GDB16) dan tinggi/lebar genteng yang telah dipasang adalah 23 cm, sehingga diperoleh tinggi trapesium $16 \times 23 \text{ cm} = 368 \text{ cm}$.

Berikut adalah menghitung luas dan sudut kemiringan pada trapesium depan bawah atap Joglo Pencu:

Luas trapesium ABDC sama dengan setengah jumlah panjang sisi- sisi yang sejajar kali tinggi atau

$$L = \frac{1}{2} \cdot (AB + CD) \cdot t \quad \text{atau} \quad L = \frac{1}{2} \cdot (a + b) \cdot t$$



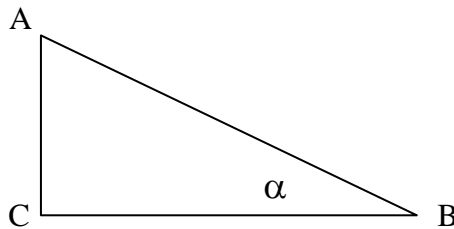
Gambar 4.14 Trapesium siku-siku ABDC

$$\begin{aligned}
 L &= \frac{1}{2} \cdot (a+b) \cdot t \\
 L &= \frac{1}{2} \cdot (738+882) \cdot 368 \\
 &= \frac{1}{2} \cdot 1620 \cdot 368 \\
 &= \frac{1}{2} \cdot 596160 \\
 &= 298080 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

Diperoleh luas trapesium depan bawah adalah 298.080 cm^2 .

Selanjutnya mencari sudut bawah pada trapesium depan bawah.

Rumus mencari sudut segitiga siku- siku ABC:



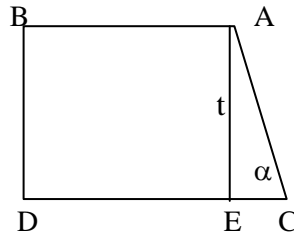
Gambar 4.15 Segitiga siku- siku ABC Beserta α

Segitiga siku- siku ABC mempunyai sudut α pada sudut ABC, sehingga sudut α dapat diperoleh dari:

$$\tan \alpha = \frac{AC}{BC}$$

$$\alpha = \arctan \frac{AC}{BC}$$

Selanjutnya mencari sudut bawah pada trapesium. Sebelumnya lihat gambar ilustrasi atap depan bawah yang berbentuk trapesium siku-siku BACED berikut:



Gambar 4.16 Trapesium siku-siku BACED beserta α

Pada trapesium siku-siku BACD terdapat sudut α pada sudut ACE pada segitiga ACE. Sehingga α dapat diperoleh dari $\alpha = \arctan \frac{AE}{CE}$.

AE dapat diperoleh dari tinggi, sedangkan CE dapat dicari menggunakan sisi- sisi sejajar yang lain.

$CE = CD - ED$ dimana $ED = AB$, pada trapesium siku-siku.

Selanjutnya mencari sudut bawah pada trapesium depan bawah. Rumus mencari sudut α yang telah dijelaskan diatas yaitu:

$$\alpha = \arctan \frac{AE}{CE}$$

Terlebih dahulu mencari panjang sisi AE dan CD. Panjang sisi AE sama dengan tinggi dari trapesium depan bawah. Panjang sisi CD sama dengan panjang genteng depan bawah 16 dikurangi panjang genteng depan bawah 1 dibagi 2.

$$AE = \text{tinggi/ lebar GDB} \times 23 \text{ cm (tinggi genteng)}$$

$$= 16 \times 23 \text{ cm}$$

$$= 368 \text{ cm}$$

$$CE = CD - ED \text{ dimana } ED = AB$$

$$CE = \text{GDB}16 - \text{GDB}1$$

$$= 49 - 41$$

$$= 8$$

$$CE = 8 \times 18 \text{ cm (panjang genteng)}$$

$$= 144 \text{ cm}$$

$$\alpha = \arctan \frac{AE}{CE}$$

$$= \arctan \frac{368}{72}$$

$$= \arctan 2,555$$

$$= 68,16^\circ$$

Diperoleh sudut α pada trapesium depan bawah adalah mendekati 69° .

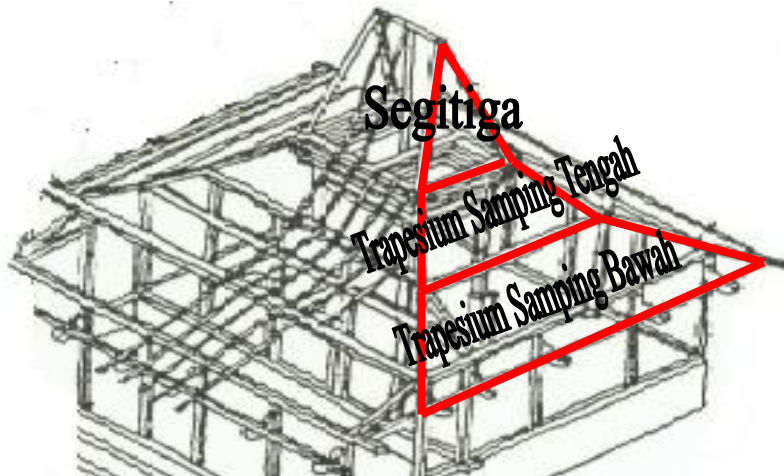
Luas atap depan keseluruhan

$$= 2 \cdot \text{luas trapesium depan atas} + 2 \cdot \text{luas trapesium depan tengah} + 2 \cdot \text{luas trapesium depan bawah.}$$

Luas atap depan keseluruhan

$$\begin{aligned} &= 2 \cdot 102465 + 2 \cdot 150282 + 2 \cdot 298080 \\ &= 204930 + 300564 + 596160 \\ &= 1.101.654 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

2. Atap Joglo Pencu Bagian Samping

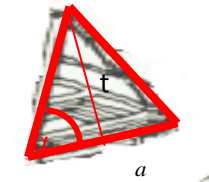


Gambar 4.17 Atap Joglo Pencu Bagian Samping
Rumah Adat Kudus

Pada struktur atap bagian samping, terdapat bangun segitiga, trapesium samping tengah, dan trapesium samping bawah. Data diperoleh dari jumlah genteng pada setiap

bangun kemudian mengalikan dengan ukuran genteng yang telah dipasang sama seperti atap bagian depan.

a. Segitiga



Gambar 4.18 Segitiga Bagian Samping Atap Joglo Pencu Rumah Adat Kudus

Ukuran alas segitiga sebenarnya adalah jumlah genteng dikali ukuran panjang genteng sama dengan $15 \times 23 \text{ cm} = 345 \text{ cm}$. Ukuran tinggi segitiga sebenarnya adalah jumlah genteng dikali ukuran lebar genteng sama dengan $13 \times 18 \text{ cm} = 234 \text{ cm}$.

Luas bangun segitiga adalah setengah kali alas

$$\text{kali tinggi atau } L = \frac{1}{2} \cdot a \cdot t$$

$$L = \frac{1}{2} \cdot a \cdot t$$

$$L = \frac{1}{2} \cdot 345 \cdot 234$$

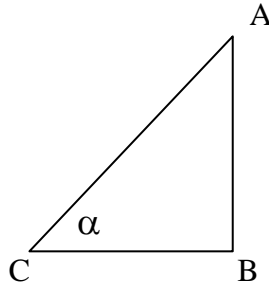
$$= \frac{1}{2} \cdot 80730$$

$$= 40365 \text{ cm}^2$$

Diperoleh luas segitiga adalah 40.365 cm^2 .

Selanjutnya mencari sudut bawah pada segitiga.

Rumus mencari sudut segitiga siku- siku ABC:



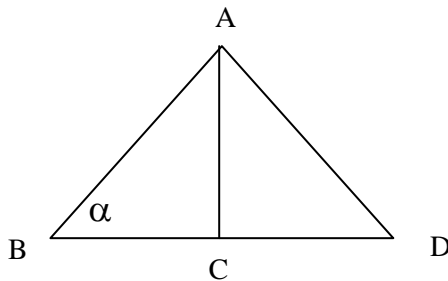
Gambar 4.19 Segitiga siku- siku ABC Beserta α

Segitiga siku- siku ABC mempunyai sudut α pada sudut ABC, sehingga sudut α dapat diperoleh dari:

$$\tan \alpha = \frac{AC}{BC}$$

$$\alpha = \arctan \frac{AC}{BC}$$

Segitiga pada atap samping paling atas dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 4.20 Segitiga ADCB beserta α

$$\alpha = \arctan \frac{AC}{BC}, \text{ dimana AC merupakan tinggi segitiga,}$$

dan BC merupakan setengah dari alas segitiga.

$$AC = 234 \text{ cm,}$$

$$BC = \frac{1}{2} \times \text{alas segitiga}$$

$$= \frac{1}{2} \times 345 \text{ cm}$$

$$= 172,5 \text{ cm}$$

$$\alpha = \arctan \frac{AC}{BC}$$

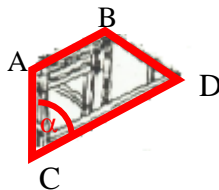
$$= \arctan \frac{234}{172,5}$$

$$= \arctan 1,35$$

$$= 53,47^\circ$$

Diperoleh sudut α pada segitiga adalah mendekati 53° .

b. Trapesium Samping Tengah



Gambar 4.21 Trapesium Samping Tengah Bagian Samping Atap Joglo Pencu Rumah Adat Kudus

Berikut adalah hasil pengukuran trapesium samping tengah atap Joglo Pencu:

Pada tabel 4.4 diperoleh data jumlah genteng pada sisi- sisi yang sejajar pada trapesium samping tengah adalah 16 diambil dari genteng samping tengah 1 yang paling atas (GST1) dan 38 diambil dari genteng samping tengah 10 yang paling bawah (GST10). Sedangkan panjang genteng yang telah dipasang adalah 18 cm. Sehingga diperoleh panjang sisi- sisi yang sejajar adalah $16 \times 18 \text{ cm} = 288 \text{ cm}$ dan $38 \times 18 \text{ cm} = 684 \text{ cm}$.

Jumlah genteng pada tinggi trapesium samping tengah adalah 10 genteng (GST10) dan tinggi/lebar genteng yang telah dipasang adalah 23 cm, sehingga diperoleh tinggi trapesium $10 \times 23 \text{ cm} = 230 \text{ cm}$.

Berikut adalah menghitung luas pada trapesium samping tengah atap Joglo Pencu:

Luas trapesium ABDC (lih. Gambar 4.8) sama dengan $L = \frac{1}{2} \cdot (a + b) \cdot t$ (lih. R1)

$$L = \frac{1}{2} \cdot (a + b) \cdot t$$

$$\begin{aligned} L &= \frac{1}{2} \cdot (288 + 684) \cdot 230 \\ &= \frac{1}{2} \cdot 972 \cdot 230 \end{aligned}$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 223560$$

$$= 111780 \text{ cm}^2$$

Diperoleh luas trapesium samping tengah adalah 111.780 cm².

Selanjutnya mencari sudut bawah pada trapesium samping tengah. Selanjutnya mencari sudut bawah pada trapesium depan tengah sama seperti pada trapesium depan atas, lih. Gambar 4.9, Gambar 4.10, dan Gambar 4.11. Kemudian lihat rumus pada R1, R2, dan R3.

Terlebih dahulu mencari panjang sisi AE dan CE. Panjang sisi AE sama dengan tinggi dari trapesium samping tengah. Panjang sisi CE sama dengan panjang genteng samping tengah 10 (GST10) dikurangi panjang genteng samping tengah 1 (GST1) dibagi 2.

AE = tinggi/ lebar GST x 23 cm (tinggi genteng)

$$= 10 \times 23 \text{ cm}$$

$$= 230 \text{ cm}$$

$$CE = \frac{CD - EF}{2} \text{ dimana } EF = AB$$

$$CE = \frac{GST10 - GDA1}{2}$$

$$= \frac{38 - 16}{2}$$

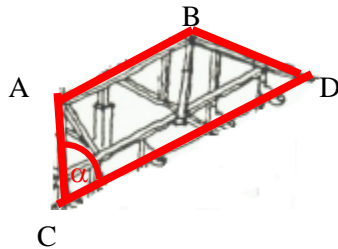
$$= 11$$

$$\begin{aligned} CE &= 11 \times 18 \text{ cm (panjang genteng)} \\ &= 198 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \alpha &= \arctan \frac{AE}{CE} \\ &= \arctan \frac{230}{198} \\ &= \arctan 1,1616 \\ &= 49,27^\circ \end{aligned}$$

Diperoleh sudut α pada trapesium samping tengah adalah mendekati 49° .

c. Trapesium Samping Bawah



Gambar 4.22 Trapesium Samping Bawah Bagian Samping Atap Joglo Pencil Rumah Adat Kudus

Berikut adalah hasil pengukuran trapesium samping bawah atap Joglo Pencil:

Pada tabel 4.5 diperoleh data jumlah genteng pada sisi- sisi yang sejajar pada trapesium samping bawah

adalah 39 diambil dari genteng samping bawah 1 yang paling atas (GSB1) dan 49 diambil dari genteng samping bawah 5 yang paling bawah (GSB5). Sedangkan panjang genteng yang telah dipasang adalah 18 cm. Sehingga diperoleh panjang sisi- sisi yang sejajar adalah $39 \times 18 \text{ cm} = 702 \text{ cm}$ dan $49 \times 18 \text{ cm} = 882 \text{ cm}$.

Jumlah genteng pada tinggi trapesium samping bawah adalah 5 genteng (GSB5) dan tinggi/lebar genteng yang telah dipasang adalah 23 cm, sehingga diperoleh tinggi trapesium $5 \times 23 \text{ cm} = 115 \text{ cm}$.

Berikut adalah menghitung luas pada trapesium samping bawah atap Joglo Pencu:

Luas trapesium ABDC (lih. Gambar 4.8) sama

$$\text{dengan } L = \frac{1}{2} \cdot (a + b) \cdot t \quad (\text{lih. R1})$$

$$L = \frac{1}{2} \cdot (a + b) \cdot t$$

$$L = \frac{1}{2} \cdot (702 + 882) \cdot 115$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 1584 \cdot 115$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 182160$$

$$= 91080 \text{ cm}^2$$

Diperoleh luas trapesium samping bawah adalah 91.080 cm^2 .

Selanjutnya mencari sudut bawah pada trapesium samping bawah sama seperti pada trapesium depan atas, lih. Gambar 4.9, Gambar 4.10, dan Gambar 4.11. Kemudian lihat rumus pada R1, R2, dan R3.

Terlebih dahulu mencari panjang sisi AE dan CE. Panjang sisi AE sama dengan tinggi dari trapesium samping bawah. Panjang sisi CE sama dengan panjang genteng samping bawah 5 (GSB5) dikurangi panjang genteng samping bawah 1 (GSB1) dibagi 2.

$$AE = \text{tinggi/ lebar GSB} \times 25 \text{ cm (tinggi genteng)}$$

$$= 5 \times 23 \text{ cm}$$

$$= 115 \text{ cm}$$

$$CE = \frac{CD - EF}{2} \text{ dimana } EF = AB$$

$$CE = \frac{GSB5 - GSB1}{2}$$

$$= \frac{49 - 39}{2}$$

$$= 5$$

$$CE = 5 \times 18 \text{ cm (panjang genteng)}$$

$$= 90 \text{ cm}$$

$$\alpha = \arctan \frac{AE}{CE}$$

$$= \arctan \frac{115}{90}$$

$$= \arctan 1,2777$$

$$= 51,95^\circ$$

Diperoleh sudut α pada trapesium depan tengah adalah mendekati 52° .

Luas atap samping keseluruhan

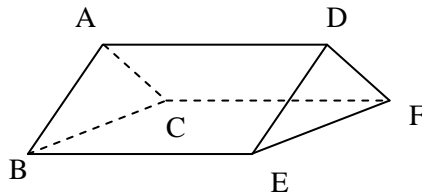
$$= 2 \cdot \text{luas segitiga} + 2 \cdot \text{luas trapesium samping tengah} \\ + \text{luas trapesium samping bawah.}$$

Luas atap samping keseluruhan

$$= 2 \cdot 40.365 + 2 \cdot 111780 + 91080 \\ = 80730 + 223560 + 91080 \\ = 395.370 \text{ cm}^2.$$

3. Prisma

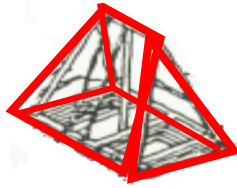
Berikut adalah bangun prisma:



Gambar 4.23 Prisma Tegak Segitiga

Luas permukaan prisma = $2 \cdot \text{luas alas} + \text{luas bidang-bidang tegaknya}$.

a. Prisma



Gambar 4.24 Prisma Atap Joglo Pencil Rumah Adat
Kudus

Bangun prisma pada atap joglo pencil dibagi menjadi dua yaitu prisma atas dan prisma tengah. Prisma atas berbentuk prisma segitiga, sedangkan prisma tengah mempunyai alas trapesium sama kaki.

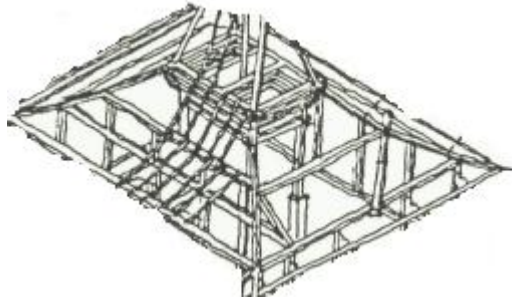
Prisma pada atap Joglo Pencil yang berbentuk alas segitiga. Alas berbentuk segitiga dan bidang tegak berbentuk trapesium. Namun tanpa 1 bidang tegak karena atap tersebut tanpa tumpu. Sehingga hanya ada 2 segitiga dan 2 bidang tegak trapesium.

Luas permukaan prisma atas = 2 . luas alas + luas bidang- bidang tegaknya.

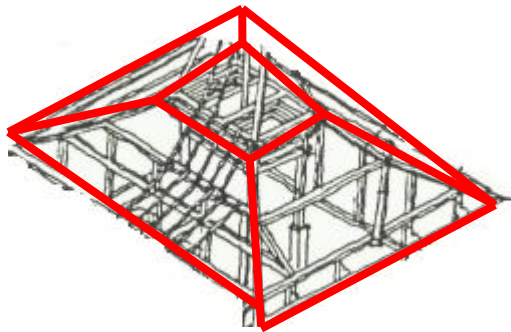
$$\begin{aligned}L_{pa} &= 2 \cdot \text{luas segitiga} + 2 \cdot \text{luas trapesium depan atas} \\&= 2 \cdot 40365 + 2 \cdot 102465 \\&= 80730 + 204930 \\&= 285660 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

Diperoleh luas permukaan prisma atas adalah 285.660 cm^2 .

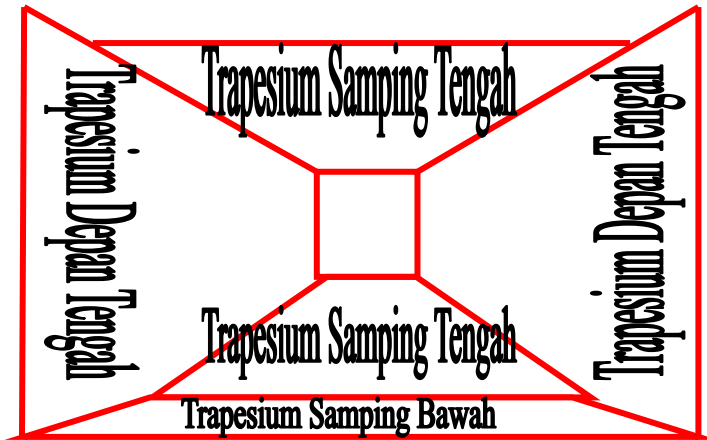
b. Bangun Ruang Tengah (Bangun Ruang Sebarang)



Gambar 4.25 Struktur Bangun Ruang Tengah Atap Joglo Pencil Rumah Adat Kudus



Gambar 4.26 Bangun Ruang Tengah Atap Joglo Pencil Rumah Adat Kudus Tampak Samping



Gambar 4.27 Bangun Ruang Tengah Atap Joglo Pencil
Rumah Adat Kudus Tampak Depan

Bangun ruang tengah adalah bangun gabungan yang berbentuk trapesium. Alas dan bidang tegak berbentuk trapesium. Namun tanpa 2 bidang tegak karena bangun ruang tengah terdapat di tengah.

Untuk mencari luas permukaan bangun ruang tengah pada trapesium samping dibagi 2 bagian, yaitu trapesium samping tengah dan trapesium samping bawah karena terdapat sudut yang berbeda pada setiap kemiringan sudut bawah trapesium. Sementara itu, trapesium depan hanya digunakan trapesium tengah karena batas sudut kemiringan pada sudut bawah trapesium depan mencapai trapesium depan tengah. Pada arah samping dari sisi yang lain, hanya menggunakan

trapesium samping tengah dan tidak ada trapesium samping bawah karena sudah tergabung pada atap limasan.

Sehingga hanya ada 2 alas trapesium samping tengah, trapesium samping bawah, dan 2 bidang tegak trapesium depan tengah.

Luas permukaan prisma tengah = 2 . luas alas +
luas bidang- bidang tegaknya.

$$\begin{aligned} L_{pt} &= 2 \cdot \text{luas trapesium samping tengah} + \text{luas trapesium} \\ &\quad \text{samping bawah} + 2 \cdot \text{luas trapesium depan tengah} \\ &= 2 \cdot 111780 + 91.080 + 2 \cdot 150282 \\ &= 223560 + 91.080 + 300564 \\ &= 615204 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Diperoleh luas permukaan prisma tengah adalah 615.204 cm².

Pada struktur atap bagian depan, telah diperoleh luas trapesium depan atas, tengah, dan bawah yaitu 102.465 cm², 150.282 cm², dan 298.080 cm².

Pada struktur atap bagian samping, telah diperoleh luas segitiga, trapesium samping tengah dan trapesium samping bawah yaitu 40.365 cm², 111.780 cm², dan 91.080 cm².

Pada struktur atap tanpa tumpu telah diperoleh luas permukaan prisma atas dan prisma tengah, yaitu 285.660 cm^2 dan 524.124 cm^2 .

Sedangkan sudut bawah pada atap bagian depan yaitu bentuk trapesium depan atas, tengah, dan bawah berturut-turut adalah 69° , 64° , dan 69° . Dan sudut bawah pada atap bagian samping yaitu bentuk segitiga, trapesium samping tengah, dan trapesium samping bawah berturut-turut adalah 53° , 49° , dan 52° .

Dari penelitian yang telah dilakukan pada atap joglo pengu dapat dianalisis bahwa luas trapesium depan lebih luas dari pada luas segitiga dan trapesium samping. Dalam geometri ruang sebuah prisma tanpa tumpu pada atap diperoleh luas permukaan lebih dari trapesium depan atas, trapesium depan tengah, dan struktur atap bagian samping.

Apabila digabungkan menurut bagian atap, atap bagian atas depan memiliki bentuk trapesium sama kaki dan bagian atas samping bentuk segitiga yang masing-masing mempunyai luas 102.465 cm^2 dan 40.365 cm^2 , sedangkan sudut bawah pada atap depan dan samping adalah 69° dan 53° . Atap bagian tengah depan dan samping memiliki bentuk trapesium sama kaki dengan luas 150.282 cm^2 dan 111.780 cm^2 , sedangkan sudut bawah pada atap depan dan samping adalah 64° dan 49° . Atap bagian bawah depan memiliki bentuk trapesium sembarang dan atap bagian bawah samping memiliki bentuk trapesium sama kaki dengan luas 298.080 cm^2 dan 91.080 cm^2 , sedangkan sudut bawah pada

atap depan dan samping adalah 69° dan 52° . Pada struktur atap tanpa tampu terdapat bentuk geometri ruang prisma dengan luas permukaan prisma atas dan prisma tengah, yaitu 285.660 cm^2 dan 615.204 cm^2 .

Luas atap depan keseluruhan adalah $1.101.654 \text{ cm}^2$ dan Luas atap samping keseluruhan adalah 395.370 cm^2 . Dapat dianalisis bahwa untuk mendapatkan atap yang bagus dan menarik, dapat dibuat atap depan lebih besar dibanding atap samping. Untuk luas atap keseluruhan adalah luas atap depan keseluruhan + luas atap samping keseluruhan, yaitu $1.101.654 + 395.370$ sama dengan $1.497.024 \text{ cm}^2$.

Pada atap bagian depan, trapesium depan atas mempunyai sudut kaki 69° yang sama dengan trapesium depan bawah yang mempunyai sudut lancip 69° . Begitupun dengan atap bagian samping atas dan bawah, segitiga sama kaki mempunyai sudut kaki 53° yang hampir sama dengan trapesium samping bawah yang mempunyai sudut kaki 52° . Sedangkan bagian tengah yaitu trapesium depan tengah dan trapesium samping tengah mempunyai sudut kaki yang lebih kecil yaitu 64° dan 49° .

Dapat dianalisis bahwa sudut pada atap dapat mempengaruhi intensitas turunnya air hujan ke dalam rumah. Selain itu, atap Joglo Pencu menggunakan bangun datar lima trapesium dibanding satu segitiga dari bagian depan dan samping, agar dapat memperkuat tatanan genteng yang ada.

C. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan, antara lain:

1. Keterbatasan tempat

Penelitian ini hanya dilakukan di rumah adat Kudus yang berada dalam Museum Kretek Kudus. Sehingga sangat memungkinkan diperoleh hasil yang berbeda jika dilakukan di rumah adat Kudus pada tempat yang berbeda. Karena ukuran dalam setiap rumah adat Kudus berbeda sesuai dengan keinginan pemilik rumah, kecuali yang harus ada adalah unsur dari rumah adat Kudus.

2. Keterbatasan atap

Penelitian ini hanya dilakukan pada atap joglo pengu saja dikarenakan hanya atap joglo pengu yang memiliki tiga sudut kemiringan yang berbeda. Sehingga memungkinkan diperoleh hasil berbeda jika dilakukan pada atap limasan.

3. Keterbatasan sumber pustaka

Sumber pustaka sangat dibutuhkan sebagai landasan teori dalam sebuah penelitian. Namun di sini penulis mengalami keterbatasan dalam mencari referensi tentang rumah adat Kudus, disebabkan referensi tentang rumah adat Kudus tidak boleh dipinjam dan hanya boleh digandakan di Perpustakaan Daerah Kudus. Selain itu banyak buku tentang rumah adat Kudus namun berisi sama.

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan data hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan sebagai berikut:

Geometri yang ada pada atap Joglo Pencu ada dua, yaitu geometri bidang dan geometri ruang. Geometri bidang terdapat bangun trapesium sama kaki, trapesium siku-siku dan segitiga, dan geometri ruang terdapat bangun prisma dan gabungan bangun-bangun datar yang di sini disebut bangun ruang sebarang.

Atap Joglo Pencu dibagi menjadi dua bagian, yaitu atap bagian depan (belakang) dan bagian samping. Atap bagian depan merupakan bagian yang menghadap pada Pakiwan (kamar mandi), sedangkan atap bagian samping merupakan bagian dari sisi samping dari rumah adat Kudus. Pada atap bagian depan terdiri dari dua bentuk trapesium sama kaki dan satu bentuk trapesium siku-siku, yang masing-masing dinamakan trapesium depan atas, trapesium depan tengah, dan trapesium depan bawah. Pada atap bagian samping kanan terdiri dari satu segitiga dan dua trapesium sama kaki yang dinamakan trapesium samping tengah dan trapesium samping bawah. Pada atap bagian samping kiri terdiri dari satu segitiga dan satu trapesium sama kaki yang dinamakan trapesium samping tengah.

Pada atap bagian depan, trapesium depan atas mempunyai sudut kaki 69° yang sama dengan sudut kaki trapesium depan bawah. Begitupun dengan atap bagian samping atas dan bawah, segitiga sama kaki mempunyai sudut kaki 53° yang hampir sama dengan trapesium samping bawah yang mempunyai sudut kaki 52° . Sedangkan bagian tengah yaitu trapesium depan tengah dan trapesium samping tengah mempunyai sudut kaki yang lebih kecil yaitu 64° dan 49° .

B. Saran

Berdasarkan dari hasil penelitian, peneliti akan mengajukan beberapa saran yang mungkin dapat dijadikan sebagai acuan, panduan, bacaan, serta pandangan. Untuk itu hendaknya:

1. Pemerintah Kabupaten Kudus melalui Dinas Kebudayaan dan Pariwisata hendaknya mencantumkan penjelasan geometris pada setiap referensi tentang rumah adat Kudus.
2. Guru dapat melakukan pembelajaran wisata edukasi tentang penerapan geometri pada rumah adat Kudus terhadap peserta didik.
3. Dapat dijadikan rujukan pada penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi, *Manajemen Penelitian*, Jakarta: PT Rineka Cipta, 1995.
- B.Susanta, *Geometri Transformasi*, Yogyakarta: FMIPA Universitas Gadjah Mada, 1990.
- Daniel, Moehar, *Metode Penelitian Sosial Ekonomi*, cet. II, Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2003.
- Dinas Pariwisata dan Kebudayaan Kabupaten Kudus, *Inventarisasi Pelestarian Pengelolaan Cagar Budaya Kabupaten Kudus*, Kudus: Dinas Pariwisata dan Kebudayaan Kabupaten Kudus, 2012.
- Departemen Agama RI, *Al-Jumanatul Ali, Al-Qur'an dan Terjemahnya*, Bandung: CV. Penerbit J-art, 2004.
- Dewi, Ni Ketut Agusinta, *Wantah Geometri, Simetri, Dan Religiusitas Pada Rumah Tinggal Tradisional Di Indonesia*, Jurnal Permukiman "Natah" Vol. 1 No.1, Fakultas Teknik Program Studi Arsitektur Universitas Udayana, 2003.
- Endarmoko, Eko, *Tesaurus Bahasa Indonesia*, Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama, 2008.
- Faisal, Sanapiah, *Format-format Penelitian Sosial*, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2001.
- Furchan, Arif, *Pengantar Penelitian Dalam Pendidikan*, cet. III, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2007.
- Haza'a, Salah Kaduri dkk. *Sejarah Matematika Klasik dan Modern*, Yogyakarta: UAD PRESS, 2004.

- Kerami, Djati, *Kamus Matematika*, Cet 3, Jakarta: Balai Pustaka, 2003.
- Minds, Hungry, *Seri Matematika Keterampilan Geometri*, terjemahan dalam bahasa Indonesia, Bandung: Pakar Raya, 2003.
- Moleong, Lexy J., *Metodologi Penelitian Kualitatif*, cet 21, Bandung : PT Rosdakarya, 2005.
- , *Metodologi Penelitian Kualitatif*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2009.
- Muntohar, Ahfas, *Peninggalan Sejarah dan Purbakala Kabupaten Kudus*, Kudus: Dinas Pariwisata dan Kebudayaan, 2005.
- Putra, Nusa, *Penelitian Kualitatif: Proses dan Aplikasi*, Jakarta: PT.Indeks, 2011.
- Riandono, Ocdy, *Potensi Wisata Budaya, Pilgrim, dan Alam di Kudus*, Kudus: Pemerintah Kabupaten Dati II Kudus Dinas Pariwisata, 1985.
- Rich, Barnett, *Geometri*, Jakarta: Penerbit Erlangga, 2005.
- Siregar, Marasudin, *Metode Pengajaran Agama*, Semarang: Fakultas Tarbiyah IAIN Walisongo, 2003.
- Subagya, Brata, *Peninggalan Sejarah dan Purbakala di situs Menara, Situs Muria dan Sekitarnya*, Kudus: Pemerintah Kabupaten Kudus Dinas Pariwisata dan Kebudayaan, 2007.
- Sudijono, Anas, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 1996.
- Sugiyono, *Metodologi Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*, Bandung: Alfabeta, 2006.

Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan: Kompetensi dan Praktiknya*, Cet. 9, Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2009.

Supyani, *Konsep Dasar Matematika*, Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Departemen Agama Republik Indonesia, 2009.

Tanzeh, Ahmad, *Pengantar Metode Penelitian*, Yogyakarta: Teras, 2009.

Theresia, Johana, T/41409100, *Studi Tata Ruang Dalam Rumah Adat Kudus*, Jurnal intra vol. 1, no. 1, Program Studi Desain Interior, Universitas Kristen Petra, Jl. Siwalankerto 121-131, Surabaya, 2013.

Walle, John A. Van De, *Matematika Pengembangan Pengajaran*, Jakarta: Penerbit Erlangga, 2007.


Zuriah, Nurul, *Metodologi Penelitian Sosial dan Pendidikan*, Jakarta: PT Bumi Aksara, 2006.

SM Cetak-Suara Muria, *Ide dari Rumus Matematika*, dalam <http://m.suaramerdeka.com/index.php/read/cetak/2013/11/21/243817>, diakses 10 Juni 2014.

Wikipedia, *Joglo Kudus*, http://id.wikipedia.org/wiki/Joglo_Kudus diakses pada 24 Februari 2015.

Yulianti, *Geometri*, <https://matematikayulianti2.wordpress.com/geometri/> diakses 30 Januari 2015.

Lampiran 1

	<p style="text-align: center;">PEMERINTAH KABUPATEN KUDUS BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH Jl. Simpang Tujuh No.1 Kudus ☎ (0291) 430080 Fax. 445324 Email : bappeda.kudus@yahoo.com K U D U S 59312</p>
---	--

SURAT REKOMENDASI RESEARCH / SURVEY
Nomor : 072/082.IS/2015

DASAR :

1. Surat Menteri Dalam Negeri Nomor 070 / 225 Tanggal 18 Juni 1981, Perihal Surat Keputusan Direktorat Jenderal Sosial Politik Nomor 14 / 1981 Tentang **Surat Pemberitahuan Penelitian**.
2. Peraturan Daerah Kabupaten Kudus Nomor 15 Tahun 2008 Tentang Organisasi dan Tata Kerja Inspektorat, Badan Perencanaan Pembangunan Daerah, Lembaga Teknis Daerah, Satuan Polisi Pamong Praja dan Kantor Pelayanan Perijinan Terpadu Kabupaten Kudus.

II. Menunjuk Surat :

1. Universitas Islam Negeri Walisongo Tanggal 24 Maret 2015 Nomor : In.06.3/DI/TL.00/1432/2015
2. Legalisasi izin survey dari Kantor Kesatuan Bangsa, Politik dan Perlindungan Masyarakat Kabupaten Kudus Tanggal 27 Maret 2015 Nomor : 070/74/20.02/2015.

III. Yang bertandatangan di bawah ini, Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Kudus bertindak atas nama Bupati Kudus, bahwa pada prinsipnya menyatakan **tidak keberatan / dapat mengijinkan atas pelaksanaan Research / Survey** dalam Wilayah Kabupaten Kudus yang dilaksanakan oleh :

1. Nama	: Malihatul Isnaini
2. Pekerjaan	: Mahasiswa
3. Satuan Kerja	: Universitas Islam Negeri Walisongo
4. Penanggung Jawab	: Drs. H. Wahyudi, M.Pd.
5. Maksud Tujuan Research / Survey	: Mengadakan penelitian "Analisis Penerapan Geometri Pada Struktur Atap Rumah Adat Kudus."
6. Lokasi	: Kabupaten Kudus


dengan ketentuan sebagai berikut :

- a. Pelaksanaan **Research / Survey** tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan Pemerintah.
- b. Sebelum melaksanakan **Research / Survey** langsung kepada responden harus terlebih dahulu melaporkan kepada pimpinan wilayah setempat.
- c. Setelah **Research / Survey** selesai, supaya melaporkan dan menyerahkan hasilnya ke Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Kudus.

IV. Surat Rekomendasi ini berlaku dari tanggal 27 Maret 2015 sampai dengan tanggal 27 Juni 2015.

Dikeluarkan di Kudus
Pada tanggal : 27 Maret 2015


KEPALA BAPPEDA



TEMBUSAN Yth. :

1. Kepala Kantor Kesatuan Bangsa, Politik dan

Lampiran 2



PEMERINTAH KABUPATEN KUDUS
DINAS KEBUDAYAAN DAN PARIWISATA
Jl. GOR Wetan Telp./ Fax. (0291) 435958 KUDUS 59318
Email: budpar.kudus@yahoo.com

SURAT IJIN PENELITIAN
Nomor : 800.2/4564/23.01 / 2015

I. **DASAR** : 1. Universitas Islam Negeri Walisongo Tanggal 24 Maret 2015 Nomor: In.06.3/DI/TL.00/1432/2015
2. Surat Rekomendasi Research / Survey dari Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Kudus Tanggal 27 Maret 2015 Nomor: 072 / 082.IS / 2015

II. Yang bertandatangan di bawah ini, Kepala Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Kabupaten Kudus, pada prinsipnya **tidak keberatan / dapat mengijinkan pelaksanaan Penelitian** yang dilaksanakan oleh:

1. Nama : MALIHATUL ISNAINI
2. Pekerjaan : Mahasiswa
3. Satuan Kerja : Universitas Islam Negeri Walisongo
4. Maksud Tujuan / Judul Penelitian : Mengadakan Penelitian "Analisis Penerapan Geometri pada Struktur Atap Rumah Adat Kudus"

5. Lokasi : Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Kabupaten Kudus

Dengan ketentuan sebagai berikut :

a. Pelaksanaan Penelitian tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan Pemerintah.

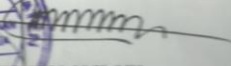
b. Sebelum melaksanakan Penelitian langsung kepada responden harus terlebih dahulu melaporkan kepada pimpinan wilayah setempat.


c. Setelah Penelitian selesai, supaya melaporkan dan menyerahkan hasilnya ke Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Kabupaten Kudus.

III. Surat Ijin Penelitian ini berlaku dari tanggal 27 Maret 2015 sampai dengan tanggal 27 Juni 2015.


Dikeluarkan di Kudus
Pada tanggal : 27 Maret 2015

KEPALA DINAS
KEBUDAYAAN DAN PARIWISATA


Ir. SUNARDI, M.Pi, M.H.
Kepala Dinas Utama Muda
15621003 196203 1 008



Lampiran 3

 **PEMERINTAH KABUPATEN KUDUS**
DINAS KEBUDAYAAN DAN PARIWISATA
Jl. GOR Wergu Wetan Telp./ Fax. (0291) 435958
KUDUS 59318

SURAT KETERANGAN
NO : 800 / 448 / 23.01/2015

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ir. SUNARDI, M.Pi. MH.
Pangkat : Pembina Utama Muda
NIP : 19621003 198203 1 008
Jabatan : Kepala Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Kabupaten Kudus

Dengan ini menerangkan bahwa:

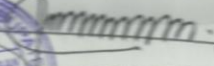
Nama : MALIHATUL ISNAINI
NIM : 113511049
Jurusan : Pendidikan Matematika
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Universitas : Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang


Telah melaksanakan Penelitian di Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Kabupaten Kudus pada tanggal 26 April 2015 s.d 26 Juni 2015, untuk penyelesaian Tugas Akhir dengan judul Skripsi "Analisis Penerapan Geometri pada Struktur Atap Rumah Adat Kudus"

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Dikeluarkan di Kudus,
Pada tanggal: 11 Juni 2015

**KEPALA DINAS
KEBUDAYAAN DAN PARIWISATA**


Ir. SUNARDI, M.Pi. MH.
Pembina Utama Muda
NIP. 19621003 198203 1 008



Lampiran 4

PEDOMAN WAWANCARA

Wawancara (Dinas Kebudayaan dan Pariwisata atau Kepala UPT Museum Kretek Kabupaten Kudus)

Merujuk pada latar belakang masalah dalam proposal yang ditulis oleh penulis, tanpa mengurangi rasa hormat disini penulis meminta informasi dari sepengetahuan narasumber tentang rumah adat Kudus. Adapun pertanyaan-pertanyaan yang diajukan oleh penulis sebagai berikut:

1. Siapakah orang yang pertama kali memperkenalkan ukiran rumah di Kabupaten Kudus?
2. Pada tahun berapa berdirinya rumah adat Kudus?
3. Mengapa rumah adat Kudus berada di Museum Kretek?
4. Sekitar berapakah harga rumah adat Kudus?
5. Bagaimana perawatan rumah adat Kudus di Museum Kretek?
6. Sudah berapa kalikah rumah adat Kudus direnovasi?
7. Bagaimana pelestarian rumah adat Kudus pada zaman modern?
8. Apakah rumah adat Kudus yang didirikan oleh warga harus mempunyai ukuran yang sama dengan rumah adat Kudus yang berada di Museum Kretek? Mengapa?
9. Apa perbedaan yang mencolok dari arsitektur rumah adat Kudus dengan rumah Joglo Jawa Tengah?

10. Apa bahan-bahan khusus dalam pembuatan rumah adat Kudus dibanding dengan rumah Joglo Jawa Tengah?
11. Mengapa pada rumah adat Kudus mempunyai 2 atap yang berbeda?
12. Bagian manakah pada rumah adat Kudus yang tidak pernah bocor?
13. Mengapa atap rumah adat Kudus tidak pernah bocor? Apakah dari bahan-bahan pembuatan atau dari struktur atap?
14. Diatas atap joglo pencu, terdapat beberapa gendeng, apa maksud dari gendeng tersebut?
15. Mengapa atap joglo pencu mempunyai tiga sudut kemiringan?
16. Terbuat dari apa genteng pada atap rumah adat Kudus?

Wawancara (Guide Museum Kretek Kabupaten Kudus)

1. Mengapa rumah adat Kudus berada di Museum Kretek?
2. Bagaimana minat warga untuk melihat rumah adat Kudus di Museum Kretek?
3. Siapakah orang yang pertama kali memperkenalkan ukiran rumah di Kabupaten Kudus?
4. Pada tahun berapa berdirinya rumah adat Kudus?
5. Mengapa pada rumah adat Kudus mempunyai 2 atap yang berbeda?
6. Bagian manakah pada rumah adat Kudus yang tidak pernah bocor?

7. Mengapa atap rumah adat Kudus tidak pernah bocor? Apakah dari bahan-bahan pembuatan atau dari struktur atap?
8. Terbuat dari apa genteng pada atap rumah adat Kudus?
9. Diatas atap joglo pencu, terdapat beberapa gendeng, apa maksud dari gendeng tersebut?
10. Apakah rumah adat Kudus yang didirikan oleh warga harus mempunyai ukuran yang sama dengan rumah adat Kudus yang berada di Museum Kretek?

Wawancara (Penjaga Rumah Adat Kudus di Museum Kretek Kabupaten Kudus)

1. Sudah berapa kalikah rumah adat Kudus direnovasi?
2. Mengapa rumah adat Kudus berada di Museum Kretek?
3. Bagaimana minat warga untuk melihat rumah adat Kudus di Museum Kretek?
4. Apakah rumah adat Kudus yang didirikan oleh warga harus mempunyai ukuran yang sama dengan rumah adat Kudus yang berada di Museum Kretek?
5. Bagaimana keawetan struktur rumah adat Kudus?
6. Bagaimana perawatan rumah adat Kudus di Museum Kretek?
7. Bagian manakah pada rumah adat Kudus yang tidak pernah bocor?
8. Mengapa atap rumah adat Kudus tidak pernah bocor? Apakah dari bahan-bahan pembuatan atau dari struktur atap?
9. Terbuat dari apa genteng pada atap rumah adat Kudus?

10. Diatas atap Joglo, terdapat beberapa gendeng, apa maksud dari gendeng tersebut?
11. Mengapa pada rumah adat Kudus mempunyai 2 atap yang berbeda?

PEDOMAN PENGUKURAN

1. Berapakah ukuran panjang rumah adat Kudus?
2. Berapakah ukuran lebar rumah adat Kudus?
3. Berapa ukuran panjang dan lebar per satu genteng tersebut?
4. Berapakah ukuran panjang area Pawon pada rumah adat Kudus?
5. Berapakah ukuran panjang area Jogo Satru pada rumah adat Kudus?
6. Berapakah ukuran tinggi trapesium depan atas pada atap Joglo Pencu?
7. Berapakah ukuran tinggi trapesium depan tengah pada atap Joglo Pencu?
8. Berapakah ukuran tinggi trapesium depan bawah pada atap Joglo Pencu?
9. Berapakah sisi- sisi sejajar trapesium depan atas pada atap Joglo Pencu?
10. Berapakah sisi- sisi sejajar trapesium depan tengah pada atap Joglo Pencu?
11. Berapakah sisi- sisi sejajar trapesium depan bawah pada atap Joglo Pencu?
12. Berapakah ukuran tinggi segitiga pada samping atap Joglo Pencu?

13. Berapakah ukuran tinggi trapesium samping tengah pada atap Joglo Pencu?
14. Berapakah ukuran tinggi trapesium samping bawah pada atap Joglo Pencu?
15. Berapakah alas segitiga pada samping atap Joglo Pencu?
16. Berapakah sisi- sisi sejajar trapesium samping tengah pada atap Joglo Pencu?
17. Berapakah sisi- sisi sejajar trapesium samping bawah pada atap Joglo Pencu?

Lampiran 6

HASIL WAWANCARA

Wawancara (Dinas Kebudayaan dan Pariwisata atau Kepala UPT Museum Kretek Kabupaten Kudus)

X: Siapakah orang yang pertama kali memperkenalkan ukiran rumah di Kabupaten Kudus?

Y: The Ling Sing orang Cina yang biasa dipanggil Kyai Telingsing

X: Pada tahun berapa berdirinya rumah adat Kudus?

Y: 1980

X: Mengapa rumah adat Kudus berada di Museum Kretek?

Y: Rumah adat Kudus didirikan di dalam Museum Kretek karena Djarum yang beranggotakan dalam PPRK berinisiatif untuk melestarikan rumah tersebut.

X: Sekitar berapakah harga rumah adat Kudus?

Y: Harga rumah adat Kudus berkisar antara 780 Juta hingga 8 Milyar.

X: Bagaimana perawatan rumah adat Kudus di Museum Kretek?

Y: Dibongkar satu per satu dengan teliti per ukiran.

X: Sudah berapa kalikah rumah adat Kudus direnovasi?

Y: 1 kali.

X: Bagaimana pelestarian rumah adat Kudus pada zaman modern?

Y: Tergantung kepada masyarakat apabila masih memakai rumah adat Kudus sebagai patokannya

X: Apakah rumah adat Kudus yang didirikan oleh warga harus mempunyai ukuran yang sama dengan rumah adat Kudus yang berada di Museum Kretek? Mengapa?

Y: Tidak harus, yang penting harus ada 4 unsur.

X: Apa perbedaan yang mencolok dari arsitektur rumah adat Kudus dengan rumah Joglo Jawa Tengah?

Y: Rumah adat Kudus 95% terbuat dari kayu jati.

X: Apa bahan-bahan khusus dalam pembuatan rumah adat Kudus dibanding dengan rumah Joglo Jawa Tengah?

Y: terbuat dari kayu jati

X: Mengapa pada rumah adat Kudus mempunyai 2 atap yang berbeda?

Y: Untuk menutupi ruang Pawon dan Jogo Satru yang berbeda.

X: Bagian manakah pada rumah adat Kudus yang tidak pernah bocor?

Y: Atap joglo pencu yang menutupi jogo satru, karena yang biasanya bocor pada talang di bagian ruang pawon yang ditutupi atap limasan.

X: Mengapa atap rumah adat Kudus tidak pernah bocor? Apakah dari bahan-bahan pembuatan atau dari struktur atap?

Y: Dari struktur atap yang berbeda dengan atap yang lain

X: Diatas atap joglo pencu, terdapat beberapa gendeng, apa maksud dari gendeng tersebut?

Y: Itu hanya hiasan.

X: Mengapa atap joglo pencu mempunyai tiga sudut kemiringan?

Y:

X: Terbuat dari apa genteng pada atap rumah adat Kudus?

Y: Seperti biasa, terbuat dari tanah liat.

Wawancara (Guide Museum Kretek Kabupaten Kudus)

X: Mengapa rumah adat Kudus berada di Museum Kretek?

Y: Dulu Djarum yang berinisiatif.

X: Bagaimana minat warga untuk melihat rumah adat Kudus di Museum Kretek?

- Y: Sedikit, hanya berfoto dan melihat-lihat saja
- X: Siapakah orang yang pertama kali memperkenalkan ukiran rumah di Kabupaten Kudus?
- Y: Kyai Telingsing
- X: Pada tahun berapa berdirinya rumah adat Kudus?
- Y: Kurang tahu
- X: Mengapa pada rumah adat Kudus mempunyai 2 atap yang berbeda?
- Y: Itu tergantung dari arsitekturnya dulu mbak.
- X: Bagian manakah pada rumah adat Kudus yang tidak pernah bocor?
- Y: Yang saya tahu, pada talang yang ada di bagian atap limas an yang biasanya bocor.
- X: Mengapa atap rumah adat Kudus tidak pernah bocor? Apakah dari bahan-bahan pembuatan atau dari struktur atap?
- Y: Mungkin dari pembuatan struktur atap yang ada.
- X: Terbuat dari apa genteng pada atap rumah adat Kudus?
- Y: Dari tanah liat.

X: Diatas atap joglo pencu, terdapat beberapa gendeng, apa maksud dari gendeng tersebut?

Y: Hanya hiasan saja.

X: Apakah rumah adat Kudus yang didirikan oleh warga harus mempunyai ukuran yang sama dengan rumah adat Kudus yang berada di Museum Kretek?

Y: Tidak, tergantung masyarakat.

Wawancara (Penjaga Rumah Adat Kudus di Museum Kretek Kabupaten Kudus)

X: Sudah berapa kalikah rumah adat Kudus direnovasi?

Y: Satu kali mbak.

X: Mengapa rumah adat Kudus berada di Museum Kretek?

Y: Dulu Djarum yang berinisiatif seperti itu.

X: Bagaimana minat warga untuk melihat rumah adat Kudus di Museum Kretek?

Y: Lumayan mbak.

X: Apakah rumah adat Kudus yang didirikan oleh warga harus mempunyai ukuran yang sama dengan rumah adat Kudus yang berada di Museum Kretek?

Y: Tidak harus.

X: Bagaimana keawetan struktur rumah adat Kudus?

Y: Awet sekali karena sudah lama masih tetap bagus.

X: Bagaimana perawatan rumah adat Kudus di Museum Kretek?

Y: Setiap ukiran dan ruangan dirawat dengan teliti.

X: Bagian manakah pada rumah adat Kudus yang tidak pernah bocor?

Y: Pada atap sisi kanan, atap joglo pencu.

X: Mengapa atap rumah adat Kudus tidak pernah bocor? Apakah dari bahan-bahan pembuatan atau dari struktur atap?

Y: Dari talang yang ada.

X: Terbuat dari apa genteng pada atap rumah adat Kudus?

Y: Dari tanah liat.

X: Diatas atap Joglo, terdapat beberapa gendeng, apa maksud dari gendeng tersebut?

Y: Tidak ada maksud apa- apa.

X: Mengapa pada rumah adat Kudus mempunyai 2 atap yang berbeda?

Y: Sesuai dengan adat nenek moyang mbak.

Keterangan:

X = Peneliti

Y = Narasumber

Lampiran 7

HASIL PENGUKURAN

1. Berapakah ukuran panjang rumah adat Kudus? 10,5 m
2. Berapakah ukuran lebar rumah adat Kudus? 9 m
3. Berapa ukuran panjang dan lebar per satu genteng tersebut?
Ukuran genteng setelah dipasang adalah panjang kali lebar, 18 cm x 23 cm.

4. Berapakah ukuran tinggi trapesium depan atas pada atap Joglo Pencu?

Ukuran tinggi trapesium depan atas = $15 \times 23 \text{ cm} = 345 \text{ cm}$

5. Berapakah sisi- sisi sejajar trapesium depan atas pada atap Joglo Pencu?

Sisi sejajar trapezium depan atas (a) = $9 \times 18 \text{ cm} = 162 \text{ cm}$

Sisi sejajar trapezium depan atas (b) = $24 \times 18 \text{ cm} = 432 \text{ cm}$

No Genteng (Lebar/Tinggi)	Jumlah Genteng (Panjang)
GDA1	9
GDA2	11
GDA3	11
GDA4	12
GDA5	13
GDA6	15
GDA7	15
GDA8	17
GDA9	17
GDA10	19
GDA11	19
GDA12	21

GDA13	21
GDA14	23
GDA15	24

6. Berapakah ukuran tinggi trapesium depan tengah pada atap Joglo Pencu?

Ukuran tinggi trapesium depan tengah = $11 \times 23 \text{ cm} = 253 \text{ cm}$

7. Berapakah sisi- sisi sejajar trapesium depan tengah pada atap Joglo Pencu?

Sisi sejajar trapesium depan tengah (a) = $26 \times 18 \text{ cm} = 468 \text{ cm}$

Sisi sejajar trapesium depan tengah (b) = $40 \times 18 \text{ cm} = 720 \text{ cm}$

No Genteng (Lebar/Tinggi)	Jumlah Genteng (Panjang)
GDT1	26
GDT2	28
GDT3	30
GDT4	32
GDT5	32
GDT6	34
GDT7	34
GDT8	36
GDT9	36
GDT10	38
GDT11	40

8. Berapakah ukuran tinggi trapesium depan bawah pada atap Joglo Pencu?

Ukuran tinggi trapesium depan bawah = $16 \times 23 \text{ cm} = 368 \text{ cm}$

9. Berapakah sisi- sisi sejajar trapesium depan bawah pada atap Joglo Pencu?

Sisi sejajar trapesium depan bawah (a) = $41 \times 18 \text{ cm} = 738 \text{ cm}$

Sisi sejajar trapesium depan bawah (b) = $49 \times 18 \text{ cm} = 882 \text{ cm}$

No Genteng (Lebar/Tinggi)	Jumlah Genteng (Panjang)
GDB1	41
GDB2	42
GDB3	42
GDB4	43
GDB5	43
GDB6	44
GDB7	44
GDB8	45
GDB9	45
GDB10	46
GDB11	46
GDB12	47
GDB13	47
GDB14	48
GDB15	48
GDB16	49

10. Berapakah ukuran tinggi segitiga pada samping atap Joglo Pencu?

Tinggi segitiga = $15 \times 23 \text{ cm} = 345 \text{ cm}$

11. Berapakah alas segitiga pada samping atap Joglo Pencu?

Alas segitiga = $13 \times 18 \text{ cm} = 234 \text{ cm}$

Pada atap bagian samping atas yakni bangun segitiga diperoleh jumlah genteng 15 pada sisi alas dan jumlah genteng 13 pada sisi tinggi.

12. Berapakah ukuran tinggi trapesium samping tengah pada atap Joglo Pencu?

Ukuran tinggi trapesium samping tengah = $10 \times 23 \text{ cm} = 230 \text{ cm}$

13. Berapakah sisi- sisi sejajar trapesium samping tengah pada atap Joglo Pencu?

Sisi sejajar trapesium samping tengah (a) = $16 \times 18 \text{ cm} = 288 \text{ cm}$

Sisi sejajar trapesium samping tengah (b) = $38 \times 18 \text{ cm} = 684 \text{ cm}$

No Genteng (Lebar/Tinggi)	Jumlah Genteng (Panjang)
GST1	16
GST2	18
GST3	20
GST4	23
GST5	26
GST6	28
GST7	30
GST8	32
GST9	35
GST10	38

14. Berapakah ukuran tinggi trapesium samping bawah pada atap Joglo Pencu?

Ukuran tinggi trapesium samping bawah = $5 \times 23 \text{ cm} = 115 \text{ cm}$

15. Berapakah sisi- sisi sejajar trapesium samping bawah pada atap Joglo Pencu?

Sisi sejajar trapesium samping bawah (a) = $39 \times 18 \text{ cm} = 702 \text{ cm}$

Sisi sejajar trapesium samping bawah (b) = $49 \times 18 \text{ cm} = 882 \text{ cm}$

No Genteng (Lebar/Tinggi)	Jumlah Genteng (Panjang)
GSB1	39
GSB2	41
GSB3	43
GSB4	46
GSB5	49

Lampiran 8

DOKUMENTASI



Museum Kretek



Rumah Adat Kudus



Atap Joglo Pencu



Pakiwan



Gedhongan



Pawon



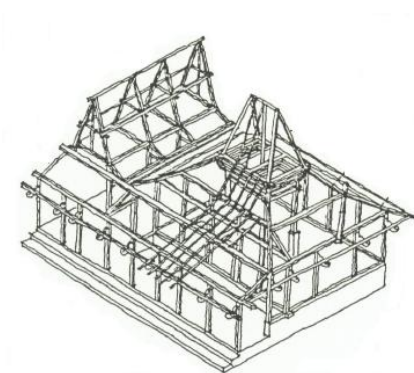
Jogo Satru



Empat Soko Guru



Gendeng di Atas Atap Joglo Pencil



Struktur Rumah Adat Kudus



Ilustrasi Genteng yang Sudah Dipasang

RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

1. Nama Lengkap : Malihatul Isnaini
2. Tempat &Tgl. Lahir: Kudus, 26 Juli 1993
3. Alamat Rumah : Padurenan RT.03 RW.I Kec.
Gebog Kab. Kudus
- HP : 085740034074
- E-mail : malikaisna@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal:
 - a. MI NU Al-Huda 2 Padurenan
 - b. MTs NU Hasyim Asy'ari 2 Sudimoro
 - c. MAN 2 Kudus
2. Pendidikan Non-Formal:
 - a. TPQ Manarul Huda Padurenan
 - b. Madrasah Diniyyah Darussalam Padurenan
 - c. Ma'had Walisongo Semarang